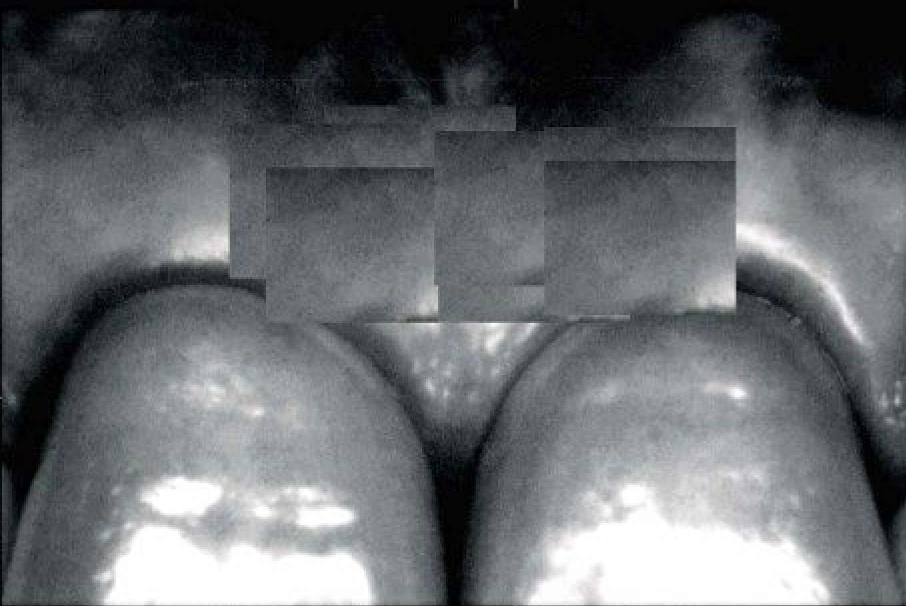
暂时性修复体

——对修复体功能和美观的要求



The Provisional Restorations

主 编 伊藤雄策

编 者 高井基普 西村美好

寺尾登喜雄 林和树

译 者 姜 婷

クインテッセンス出版株式会社

人民軍醫出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

微信公众号

口 腔 视 频

微信搜索qzkqsp1即可关注

福利1

关注后可观看正畸、修复、种植等精彩内容

福利2

关注后领取口腔解剖病理学视频讲座全集

福利3

加入视频分享交流群，解答疑难病例，获取更多视频资源

扫二维码，关注公众号
领取更多口腔资料

暂时性修复体

——对修复体功能和美观的要求

The Provisional Restorations



〓策划编辑　张怡泓

〓封面设计　吴朝洪

ISBN 978-7-5091-3721-5

9 787509 137215 >

〓销售分类　口腔医学

定价：120.00元

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



暂时性修复体

The Provisional Restorations

——对修复体功能和美观的要求

主　编　伊藤雄策

编　者　高井基普　西村美好

寺尾登喜雄　林和树

译　者　姜　婷

人民軍醫出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北　京

图书在版编目（CIP）数据

暂时性修复体——对修复体功能和美观的要求/(日)伊藤雄策主编；姜　婷译.
-北京：人民军医出版社，2010.5
ISBN 978-7-5091-3721-5

Ⅰ. ①暂…　Ⅱ. ①伊…②姜…　Ⅲ. ①牙体-修复术　Ⅳ. ①R783.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 071640 号

著作权合同登记号：图字-军-2008-073号

策划编辑：张怡泓　**文字编辑**：韩　志　**责任审读**：黄栩兵
出 版 人：齐学进
出版发行：人民军医出版社　**经　销**：新华书店
通信地址：北京市 100036 信箱 188 分箱　**邮　编**：100036
质量反馈电话：（010）51927290；（010）51927283
邮购电话：（010）51927252
策划编辑电话：（010）51927285
网址：www.pmmp.com.cn

印刷：北京天宇星印刷厂　**装订**：恒兴印装有限公司
开本：889 mm × 1194 mm　1/16
印张：9.5　**字数**：269 千字
版、印次：2010 年 5 月第 1 版第 1 次印刷
印数：0001～2000
定价：120.00 元

版权所有　侵权必究
购买本社图书，凡有缺、倒、脱页者，本社负责调换

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



内容提要

本书共分6章，围绕修复体的功能和美观介绍了暂时性修复体的概念、作用和临床应用，高嵌体暂时性修复体，暂时性修复体的材料学和技工制作，种植体上的暂时性修复体等方面内容。本书结合大量精美图片和病例说明，临床实用性强，是口腔修复科临床医师和技师的必备参考书。



目 录

第 1 章　基本概念　/1

第 2 章　暂时性修复体的作用和临床应用　/9

第一节　暂时性修复体的作用　/10

一、暂时性修复体的作用　/11

二、暂时性修复体在不同治疗阶段的作用　/11

三、暂时性修复体在各种口腔治疗中的作用　/12

第二节　在牙周治疗中的作用　/13

一、牙周外科手术的入刀点控制　/13

二、作为牙周手术时的外科模板　/16

三、牙龈下外形的处理　/19

四、桥体龈端的软组织处理　/25

五、清洁状态改善程度的评价　/33

六、牙周组织的健康维持和评价　/33

第三节　在咬合治疗和修复治疗中的作用　/34

一、咬合的稳定和改善（静态咬合、动态咬合）　/34

二、以尖牙诱导为主的前牙诱导及后牙离开的方法　/35

三、使下颌位和髁突位达到生理性稳定的暂时性修复体的调整法　/35

四、基牙预后的判断　/38

五、连接的范围和适应证　/38

六、基牙预备磨除量的指标　/51

七、咬合记录的指标　/52

八、美学性的确立　/57

第四节　其他作用　/62

一、与技师的信息传递方式（交叉上𬌗架技术）　/62

二、正畸治疗时用以控制牙齿宽度　/69

三、作为和患者交流的工具　/70

四、对于最终暂时性修复体的评价　/72

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



目 录

第 3 章　高嵌体暂时性修复体　/73

第一节　定义　/74

第二节　目的　/75

第三节　修复步骤　/76

第 4 章　暂时性修复体的材料学　/83

第 5 章　暂时性修复体的技工操作　/91

第一节　形态制作要求　/92

一、终止线和边缘形态　/92

二、前牙轴面形态　/94

三、𬌗面形态　/95

第二节　制作方法　/97

一、直接法　/97

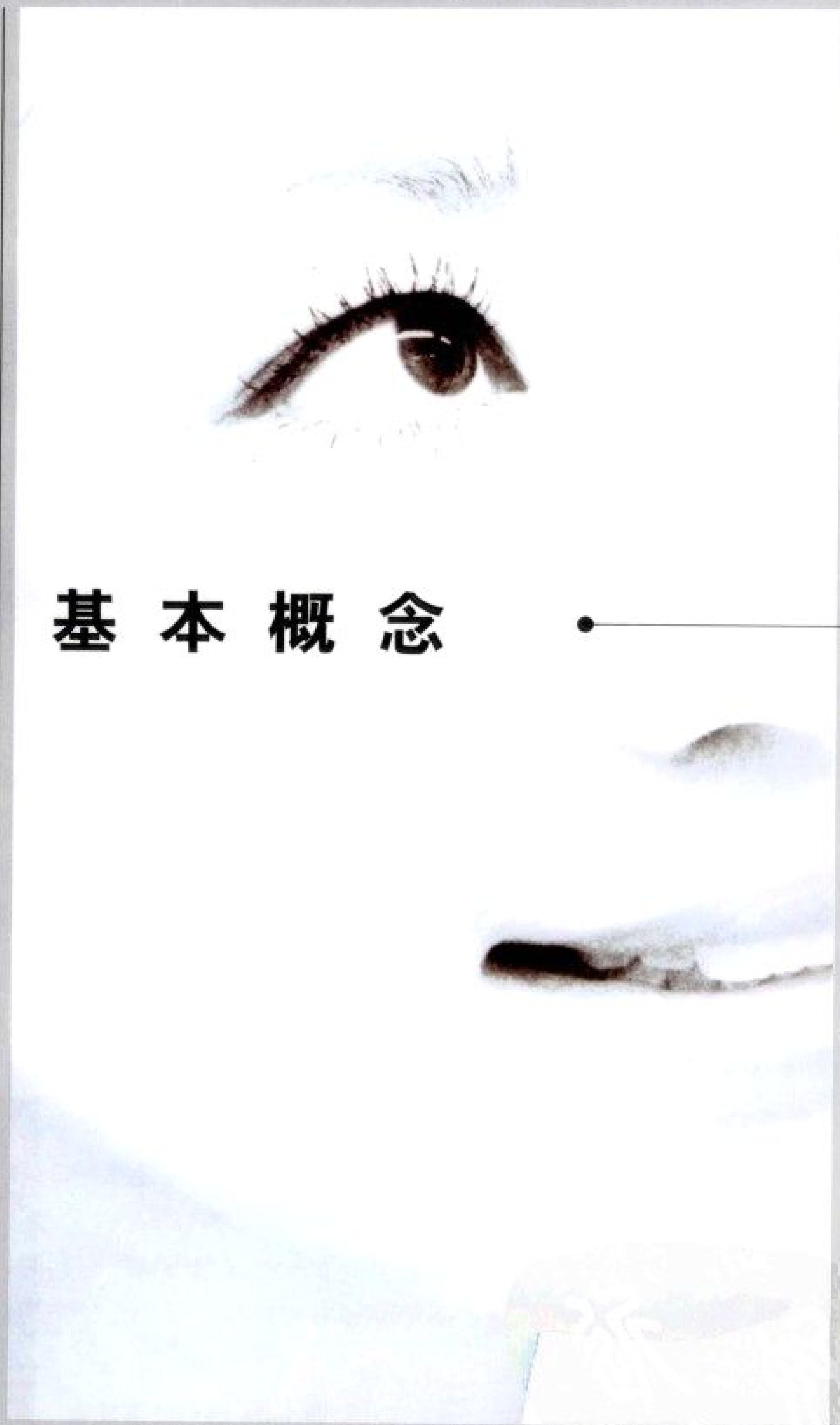
二、间接法 1　/99

三、间接法 2　/102

第 6 章　种植体上的暂时性修复体　/121

一、软组织的处理　/122

二、垂直和水平下颌位的摸索和确定　/138



第 1 章 基本概念

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

首先，需要区别临时性修复体（temporary restoration）（图 1-1）和暂时性修复体（provisional restoration）（图 1-2）的含义。

在辞典中，"临时性"和"暂时性"并无本质的区别。但是，在口腔修复体概念中，这两个词的含义却有很大的区别。Temporary 意味着单纯的为了应付急需而进行的一时性或临时性处置，即为了临时占据缺牙间隙、保护余留牙而进行的修复；而 Provisional 可分成两个部分：Pro 意味着预先，Vision 意味着视觉观察，是一个综合含义。



图 1-1　临时性修复体

暂时性修复体是向最终修复体过渡前，按照最终修复体应该具有的功能、形态，从牙周治疗、咬合治疗、预防学处理、生理学、美学等各个方面进行观察后制作出的适合于口腔情况、能够反映出最终修复体状态的修复体。换言之，除了材料是树脂以外，暂时性修复体在功能和形态上与最终修复体具有同样的效能，是治疗用修复体。



图 1-2　暂时性修复体

治疗程序和暂时性修复体

步骤	间隔	内容
应急处置 ↓		暂时性修复体
采集基础信息 ↓		牙周检查，研究模型
找出存在的问题进行诊断 ↓		诊断用蜡型
初期治疗 ↓		拔牙，牙体牙髓治疗，正畸治疗，咬合调整
第一副暂时性修复体 ↓	↑	恢复咬合，恢复发音，恢复外形
再评价 ↓	3 ～ 6 个月后	
进行外科处置 ↓	↓	牙周外科，预后不良牙的拔除，种植手术
第二副暂时性修复体 ↓	↑	牙龈组织的愈合和稳定，牙龈缘再成形 下颌位稳定，生理功能稳定，颞下颌关节稳定
进一步观察 ↓	1 ～ 3 个月后	
再评价 ↓	↓	附着牙龈的恢复，牙周组织的稳定，下颌位的确定
最终暂时性修复体 ↓		形成最终修复体的形态
再评价 ↓		
进入正式修复治疗 ↓		
复诊和追踪观察		

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

治疗程序与暂时性修复体（图 1-3 ～图 1-10）



图 1-3　初诊时的口腔状态

存在多个不良修复体，咬合和牙周状态均遭到破坏。由于多个牙缺失，下颌位出现偏斜。需要在调整咬合状态和改善牙周健康的同时矫正下颌位，并且需要进行全牙列的四级“牙周修复”治疗。另外，预计要进行种植修复



图 1-4　初诊时的 14 张 X 线牙片，除右下颌第二磨牙外，余留牙的骨吸收不明显

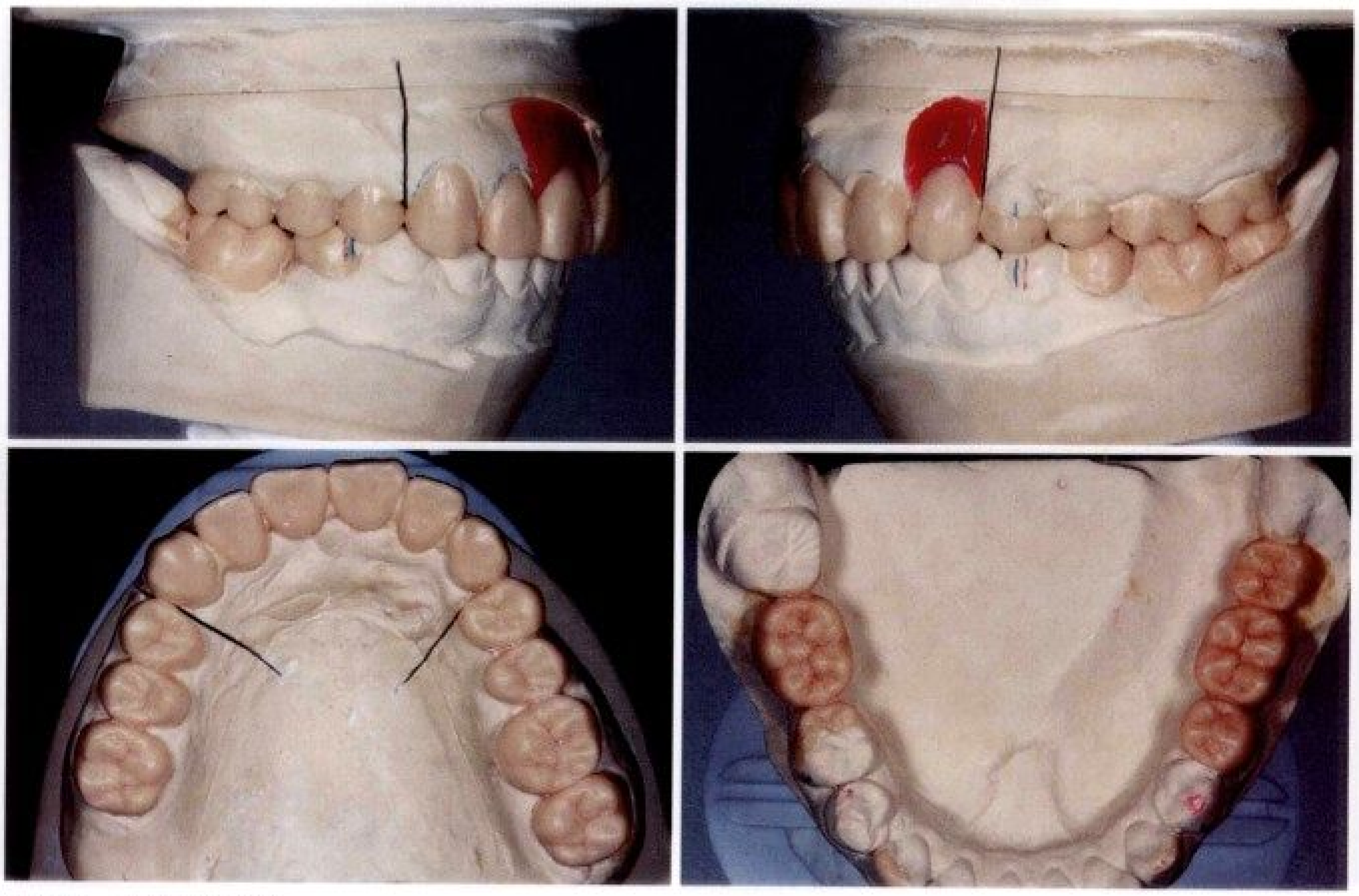


图 1-5　诊断用蜡型

为了诊断下颌位，先进行蜡型制作，从而便于进行咬合诊断和预测最终修复体的形态



图 1-6　第一副暂时性修复体戴入口内后的情况

作为初期治疗，首先拆除影响咬合和牙周健康的不良修复体。用诊断蜡型复制出暂时性修复体。这个暂时性修复体可以先恢复咀嚼功能、发音及美观，也有利于第一次基牙预备后进行牙周治疗和咬合治疗

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 1-7 第一次基牙预备后

第一次基牙预备后，为了加强咬合支持，在缺牙区进行了种植体植入和牙周成形手术

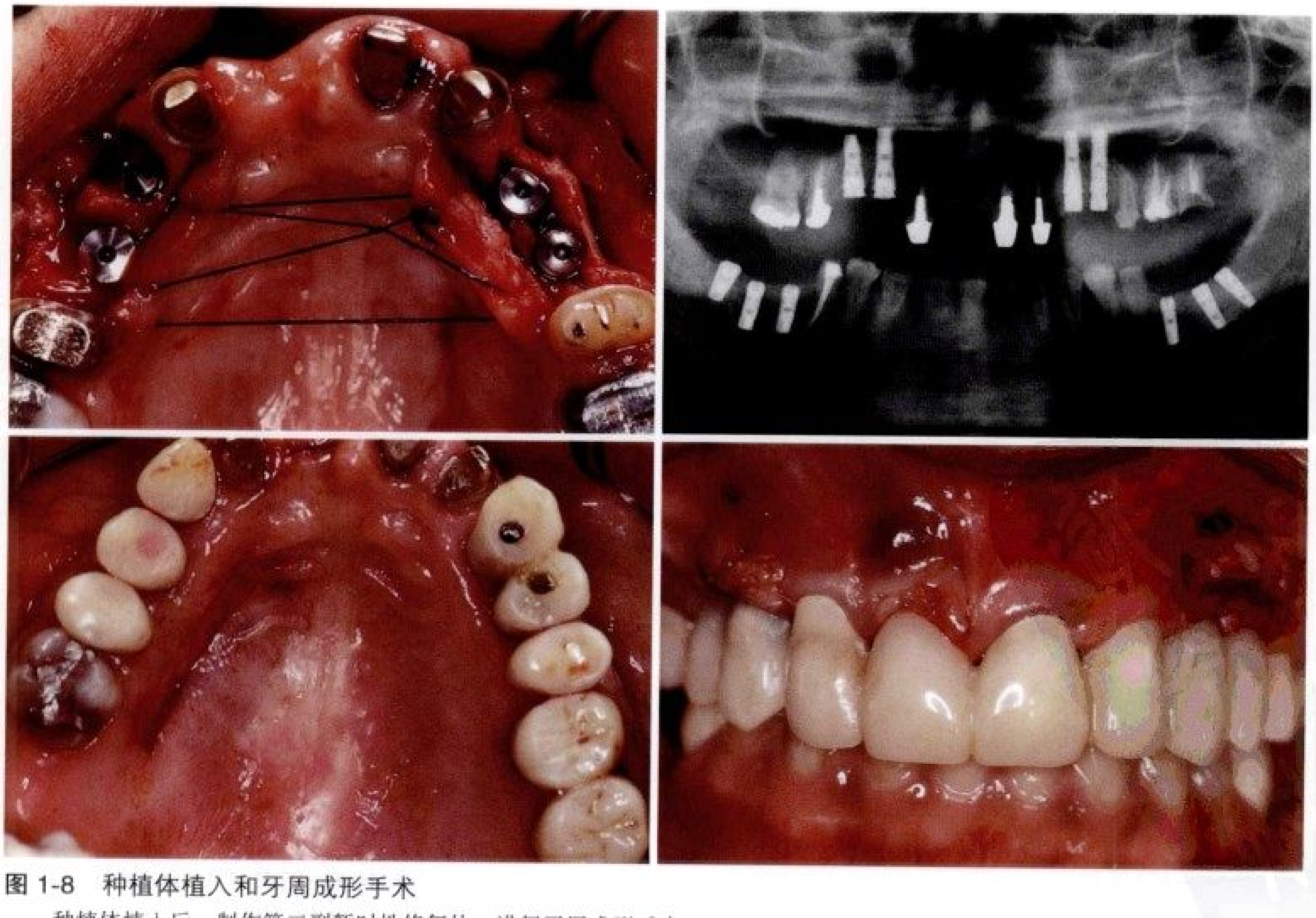


图 1-8 种植体植入和牙周成形手术

种植体植入后，制作第二副暂时性修复体，进行牙周成形手术



图 1-9　最终暂时性修复体戴入后口内观

进行再评价后，以最终修复体为标准预测形态，进行蜡型雕刻，再复制成最后的暂时性修复体。在这个修复体上，要把咬合、牙周状态、美学特点都落实，考虑并按照患者的要求进行修改

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

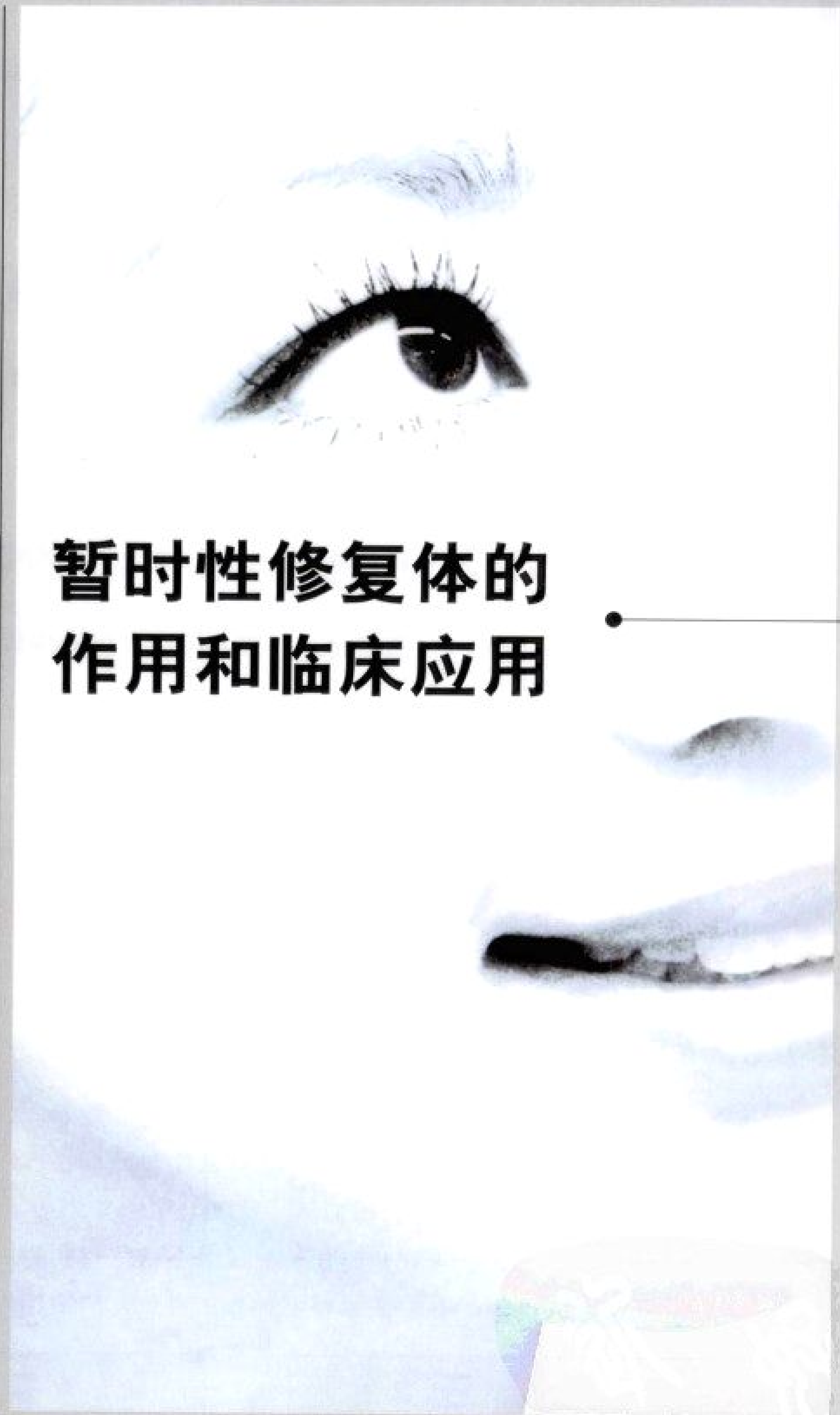


图 1-10　最终修复体戴入口内后的各面观，满足了咬合支持、牙周健康和美学要求

在对最终暂时性修复体进行再评价后，用交叉上殆架技术将暂时性修复体模型和工作模型上殆架，制作最终修复体

第 2 章

暂时性修复体的作用和临床应用



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一节 暂时性修复体的作用

日常临床的各种修复治疗可根据治疗范围和牙周情况分为以下几类（Lytle JD，Skurow HM，1987）。

修复治疗的分类

I 级：保守修复——嵌体、单冠等简单修复

II 级：冠和固定义齿——牙列 1/3 以内的修复，含部分种植修复

III 级：咬合重建——全牙列的咬合改善

IV 级：牙周联合修复——以改善全牙列的咬合和牙周健康为目的的重建修复

追加级：种植修复——在 II 级到 IV 级的病例中，以修复缺损和改善咬合为目的的种植修复

I 级 保守修复

- **牙 / 牙列** 只需要简单治疗（龋齿、牙本质过敏）
- **牙周组织** 从临床表现健康的牙周到中度牙周炎
- **咬合** 生理性咬合或者通过咬合调整可以改善的咬合

II 级 冠和固定义齿

- **牙 / 牙列** 冠桥修复，牙列 1/3 以内的修复
- **牙周组织** 从临床表现健康的牙周到中度牙周炎
- **咬合** 生理性咬合或者通过咬合调整可以改善的咬合

III 级 咬合重建

- **牙 / 牙列** 存在过度磨耗、不良修复体、龋齿、牙齿缺失或者这些表现的混合状态，需要牙列整体的重新修复
- **牙周组织** 从临床表现健康的牙周到中度牙周炎
- **咬合** 需要利用咬合重建的方式进行包括前牙区和后牙区的全牙列重建修复

IV 级 牙周联合修复

- **牙 / 牙列**
- **牙周组织**
- **咬合**

重度的牙周组织破坏造成多数牙的松动，并且出现继发性咬合创伤。单纯处置很难恢复牙周组织健康及咬合支持的稳定，需要利用夹板形式固定牙列（有时需要越过中线）

追加级　种植修复

■ **牙／牙列**　以修复缺损和改善咬合为目的，不可避免的需要种植修复

Ⅰ级修复使用暂时性修复体即可充分达到目的，而Ⅱ～Ⅳ级修复及追加级种植修复必须使用以改善咬合和牙周状况为目的的暂时性修复体。

一、暂时性修复体的作用

暂时性修复体应该满足其作为修复体的最低要求，而且还要实现包括暂时性修复体作用在内的更多要求（表 2-1）。

表 2-1　暂时性修复体的作用

①牙髓的保护
②控制龋齿
③防止牙齿移动，保持间隙
④恢复咀嚼功能
⑤恢复发音功能
⑥防止对颌牙过长
⑦固定松动牙

二、暂时性修复体在不同治疗阶段的作用

暂时性修复体的制作过程至少有 3 个阶段。

- 第一副暂时性修复体

初诊时采取研究模型，进行诊断蜡型的雕刻，去除不良修复体后用诊断模型复制暂时性修复体，进行初期基牙治疗和预备（图 1-6）。

- 第二副暂时性修复体

初期基牙预备完成后再度进行蜡型雕刻，确定牙周手术方案、种植修复方案，进行暂时性修复体制作恢复咬合支持（图 1-8）。

- 最终暂时性修复体

牙周治疗、种植治疗、咬合治疗完成后，在最终修复体制作之前制作最后一副暂时性修复体，以确认最后的美学效果，指导最终修复体的制作（图 1-9）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

三、暂时性修复体在各种口腔治疗中的作用

暂时性修复体的作用通过轴面外形和殆面形态来分别表现。表 2-2 显示了从牙周治疗角度体现的暂时性修复体的作用，而表 2-3 显示了从咬合治疗角度体现的暂时性修复体的作用。

另外，还有其他的作用，例如向技工室传递信息，正畸过程中的牙间隙保持等（表 2-4）。特别是向技工室传递信息的作用，在医技交流中必不可少。采用交叉上殆架技术，可以将暂时性修复体所具备的信息反映到最终修复体中。

表 2-2 从牙周治疗角度看暂时性修复体的作用

①牙周外科手术时的入刀点参考
②牙周外科手术时的模板
③穿龈轮廓的软组织处置
④桥体龈端组织面的调整
⑤种植体周围软组织调整
⑥牙周组织的健康状况评价
⑦清洁性能的改善和牙周环境评价

表 2-3 从咬合治疗及修复治疗角度看暂时性修复体的作用

①咬合的稳定和改善（静态 / 动态咬合）
②基牙预后的判定
③夹板连接的范围和设计
④基牙预备时磨除量的指标
⑤咬合记录的指标
⑥美观性的确立

图 2-4 其他的作用

①向技工室传递信息
②正畸过程中的牙间隙保持
③和患者进行沟通交流，知情同意

第二节 在牙周治疗中的作用

一、牙周外科手术的入刀点控制

进行牙周外科治疗时，如果在修复体戴用状态下进行 SPR 或牙周外科手术，器具很难进入牙齿邻面的手术区域。这种情况下需要拆除修复体，进行大体的基牙预备后置换成暂时性修复体。牙周手术时取下暂时性修复体进行手术操作，这样可使手术器具到达各个区域，邻面的牙龈缘下的操作也可在直视下得到良好控制（图 2-1a ~ c）。

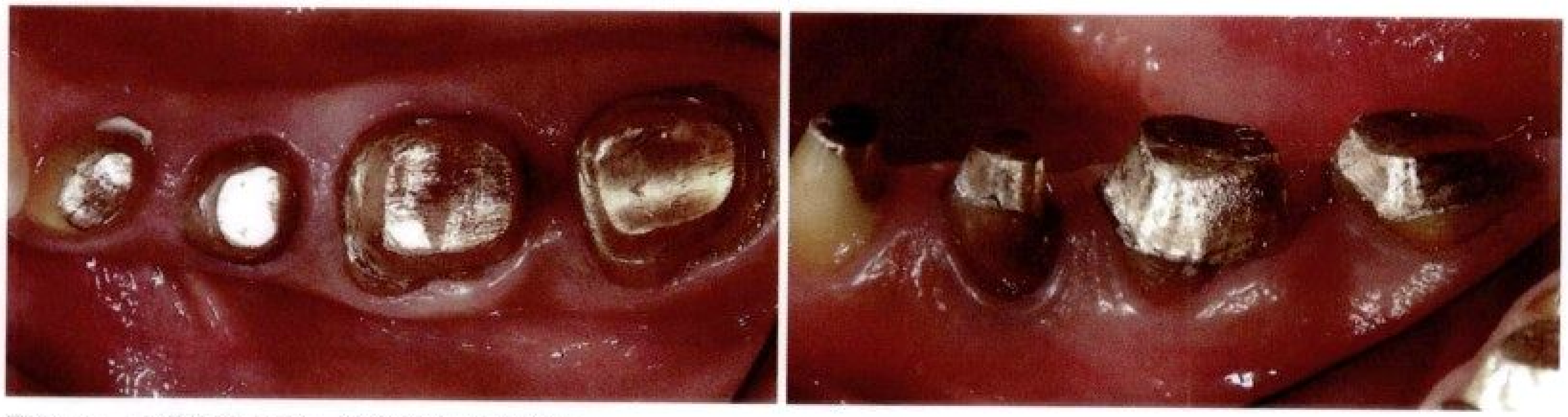


图 2-1a　大体预备之后，制作暂时性修复体



图 2-1b　暂时性修复体戴用后恢复咬合功能

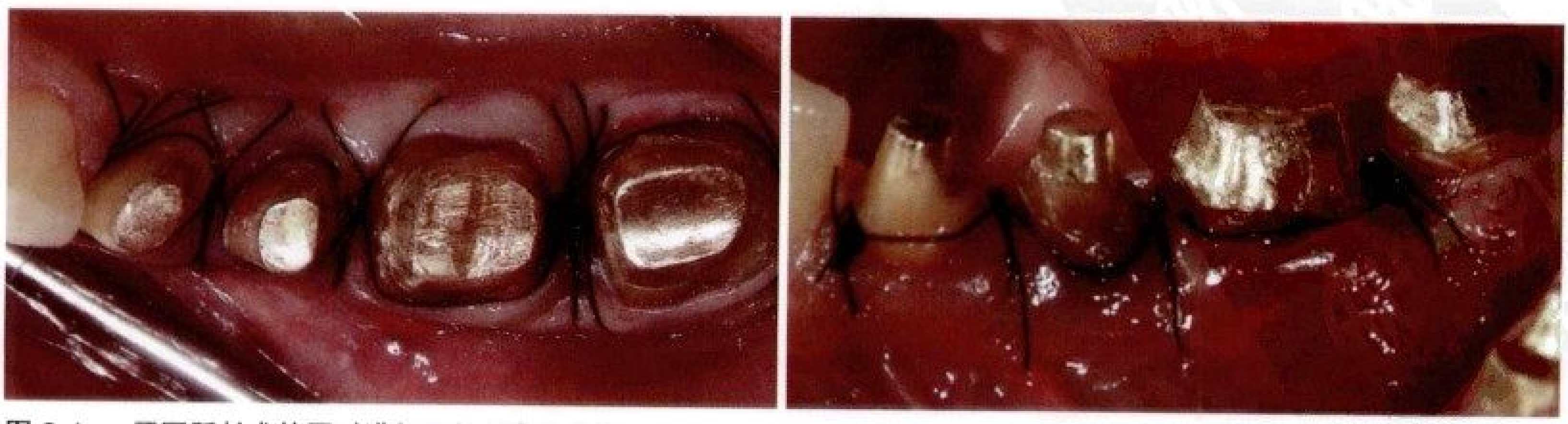


图 2-1c　牙冠延长术的同时进行牙龈剥离和搔刮术，术后缝合，由于预先进行了基牙预备，邻面的环境改善变得相对容易

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

基牙预备的终止线

初步预备时重要的是不要将预备体的终止线降到牙龈缘下。因为在牙周治疗后牙周组织附着的恢复需要一个改建的环境，要注意不能破坏这一环境。

理想情况下牙周附着环境的充分稳定需要等到术后 3 个月。在这之后将终止线下移到牙龈缘下，赋予基牙最终修复需要的龈下轮廓（修复体的牙龈缘下外形 subgingival contour）和牙周组织形态协调的穿龈轮廓（从牙龈缘下到龈上的过渡外形，emergence profile）。

牙周组织附着的环境

从骨嵴顶到游离龈方向首先有结缔组织附着，宽度约为 1 mm，在此之上有约 1 mm 的上皮性附着，这些组织附着可以抵御外来刺激的侵袭，被称之为生物学宽度（biologic width）。在这之上有约 1 mm 深度的龈沟。

牙周外科手术后，牙周上皮为了达到再附着，必须依附于健康的可以提供再附着的牙根面。所以基牙预备的终止线如果过早地位于龈下则可能会侵袭生物学宽度，影响牙周组织的再附着（图 2-1d ~ g）。

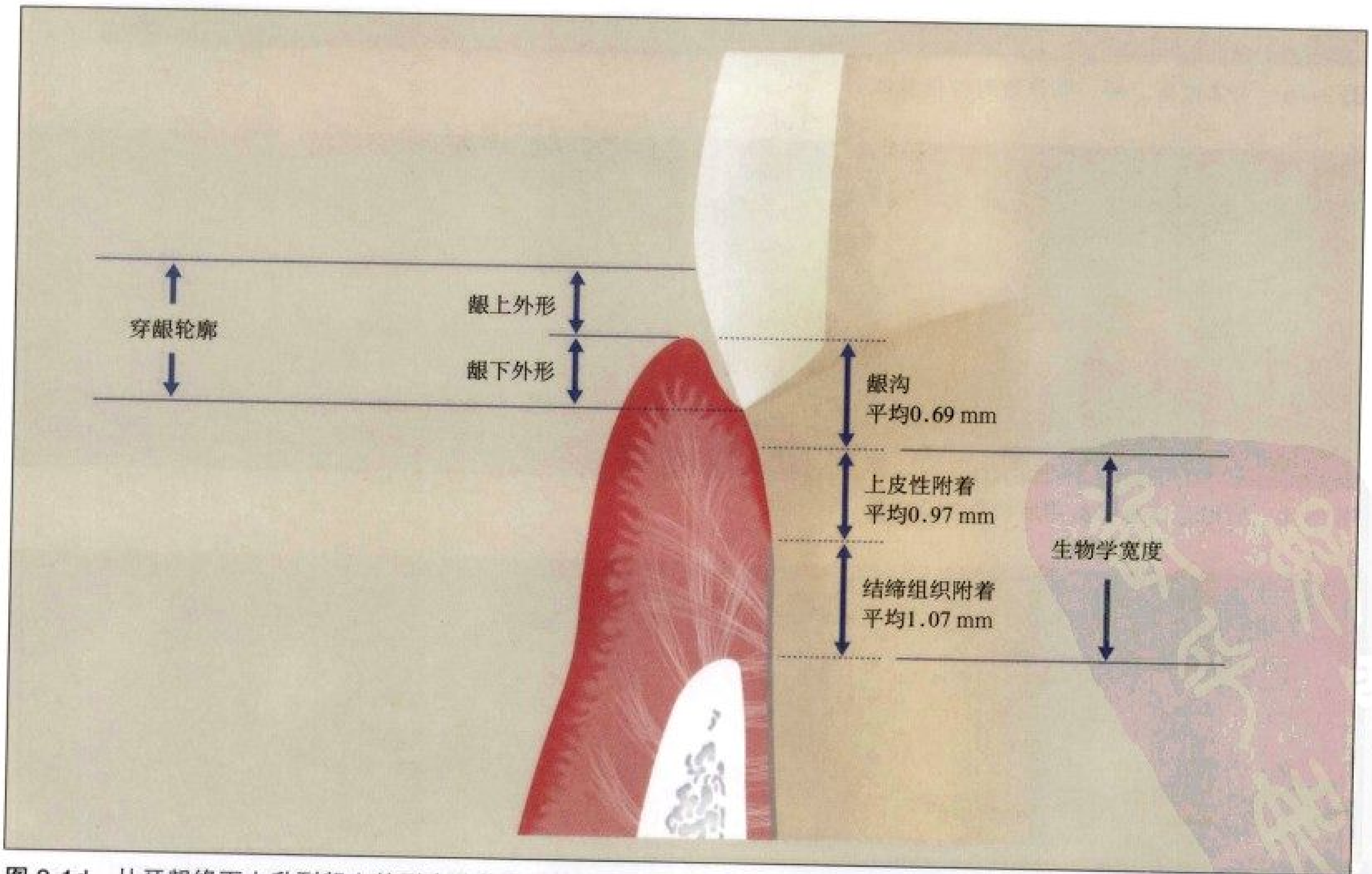


图 2-1d 从牙龈缘下上升到龈上的形态称作穿龈轮廓（emergence profile）。这个形态分为龈下形态（牙龈缘下的形态）和龈上形态（牙龈缘上的形态）



图 2-1e　牙周治疗后，将最终修复体的基牙预备的终止线降到牙龈缘下



图 2-1f　基牙预备外形修整后，暂时性修复体的边缘也要随之修整，努力达到与终止线相适合



图 2-1g　最终修复体

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、作为牙周手术时的外科模板

在牙周手术中，为了得到理想的牙周组织切开线（sculp line）形态，需要预先修整暂时性修复体的边缘线，按照最终修复体的牙颈部边缘线形态设计切开线，做成手术用模板。沿着暂时性修复体牙龈缘线切开牙周组织，这样可以得到整齐而可靠的切开线（图 2-2a ~ h）。

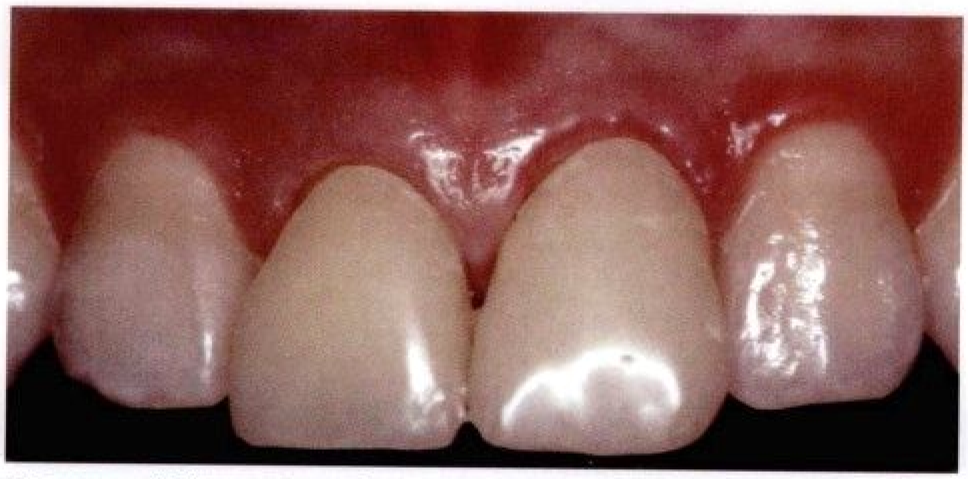


图 2-2a　术前正面观，1|1 的牙颈部边缘线高度有差异，造成水平和垂直方向的不协调和不美观



图 2-2b　龈沟深度右侧较深，由于骨高度相同，所以计划进行牙周组织切除

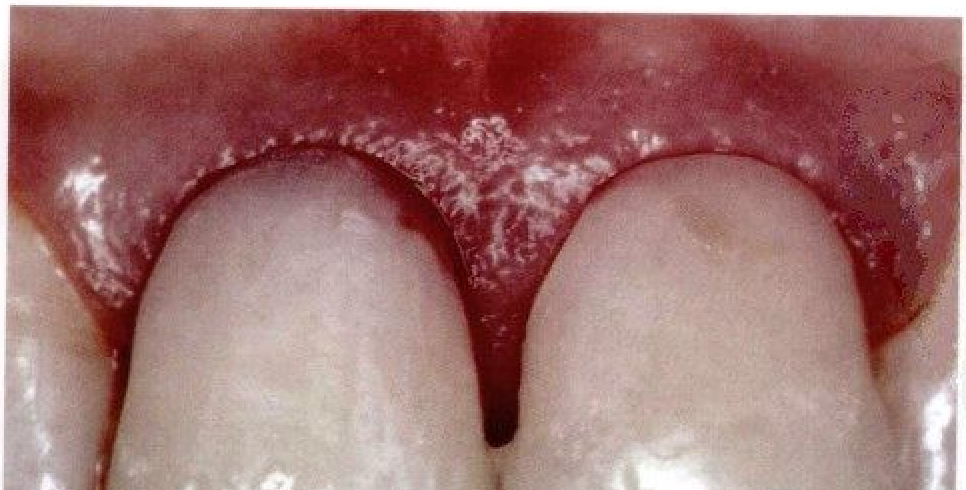


图 2-2c　将暂时性修复体的边缘修整成为外科导板，沿着边缘入刀进行牙周组织切开



图 2-2d 手术后沿着牙龈缘线进行基牙预备体的终止线修整

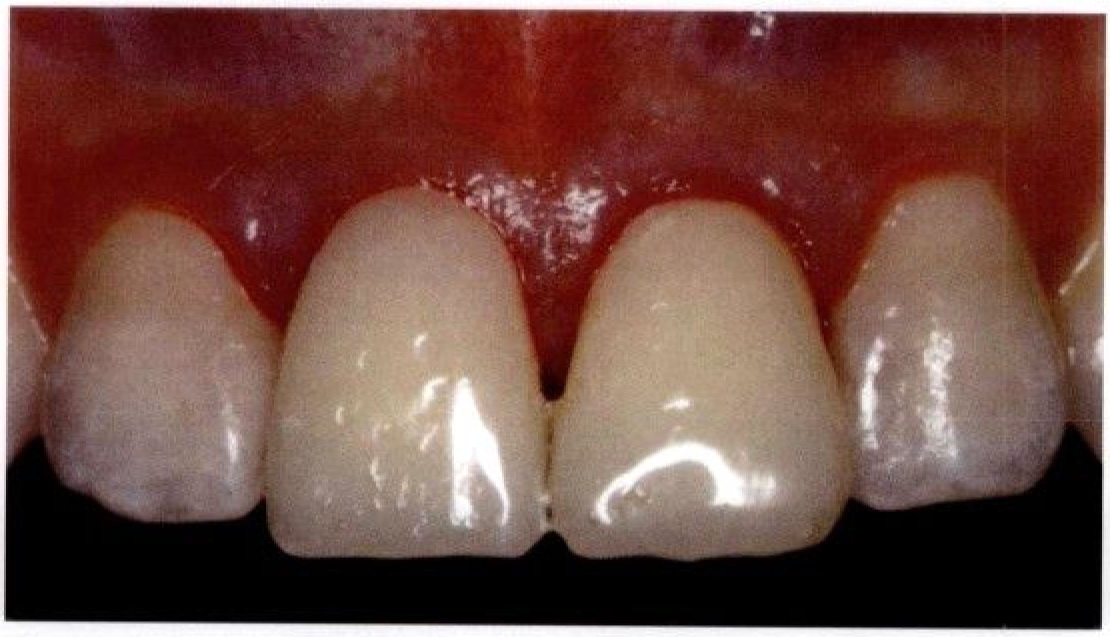


图 2-2e 暂时性修复体的边缘调整后适合牙龈边缘，并调整穿龈轮廓外形（emerg-ence profile）使之与牙龈协调



图 2-2f 最终全瓷冠修复体戴牙后的正面观。游离牙龈组织被冠的龈下形态所支持，维持了健康的状态

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

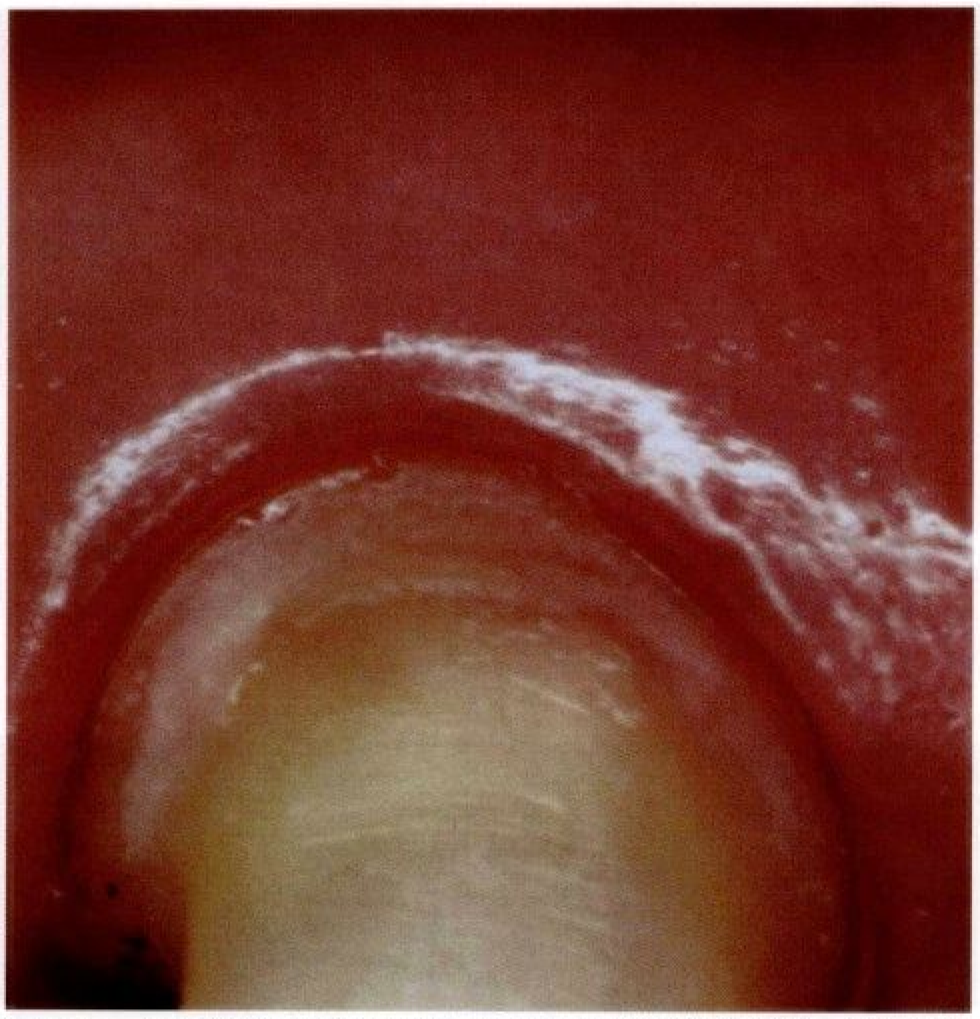


图 2-2g 预备体的终止线为没有无基牙釉质的光滑的曲线，设立在健康的牙龈缘下 0.5 mm 处

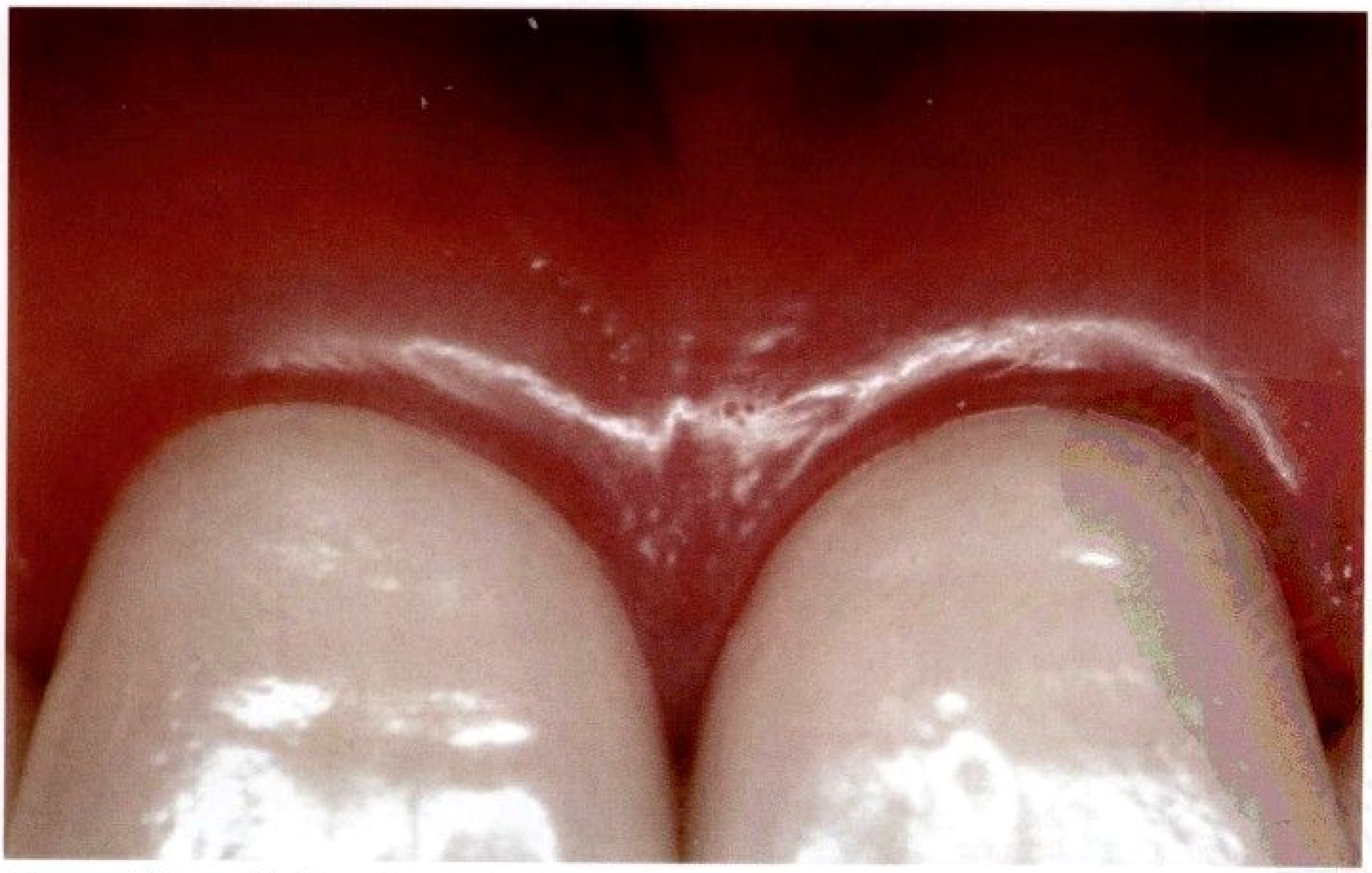


图 2-2h 从龈下延续到龈上的冠的外形突度支持着游离牙龈达到丰满密合的状态，防止牙菌斑的侵入，维持健康的牙周组织环境

三、牙龈下外形的处理

最终修复体从龈沟内向上突出牙龈缘的轴面形态叫做穿龈轮廓（emergence profile）。它的调整包括从牙龈缘下到龈缘的形态（subgingival contour）和从牙龈缘到龈上形态（supragingival contour）的调整。根据这种调整，使没有骨支持的游离牙龈得到冠突度的支持，对于维持牙龈的健康起到重要的作用（图 2-3，图 2-4）。

天然牙在 CEJ 附近的突出形态是由牙釉质形成的。龈下形态支持着游离牙龈，在结构上和牙龈密合，阻止了牙菌斑的进入，维持了牙龈的健康状态。

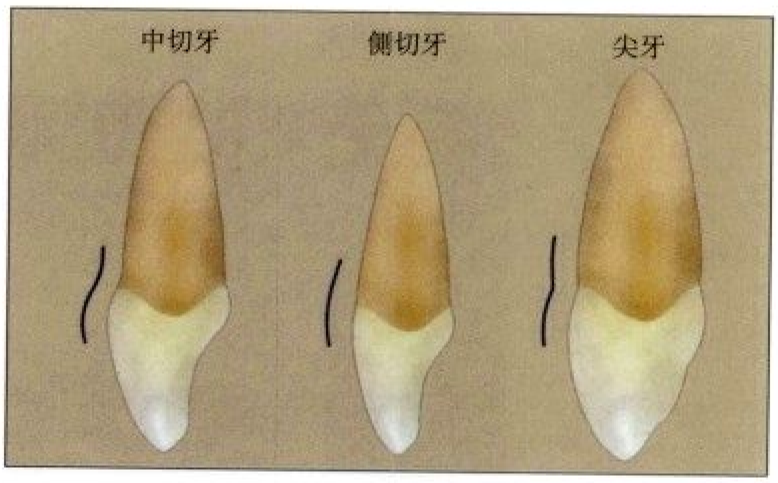


图 2-3 天然牙 CEJ 附近的突度在中切牙最强，尖牙次之，侧切牙基本为平坦形态

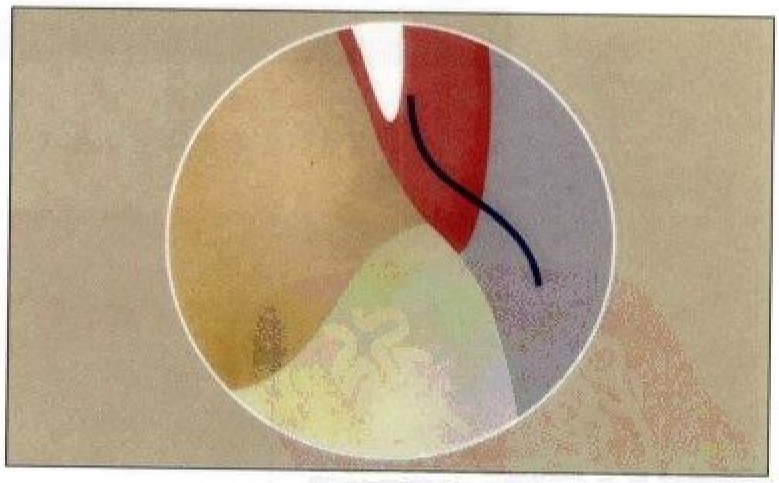


图 2-4 为了支持游离牙龈需要调整龈下形态，赋予暂时性修复体一定的外形突度。使龈下形态支持游离牙龈，在结构上和牙龈密合，阻止牙菌斑的进入，维持牙龈的健康状态

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

牙龈下外形的处理（图 2-5a ～ g）



图 2-5a　术前的上颌正面观，由于牙釉质发育不良影响美观就诊。计划采用全瓷修复



图 2-5b　第一次基牙预备，为了不侵犯生物学宽度，基牙预备在牙龈缘之上。使用暂时性修复体恢复基本的外形和美观

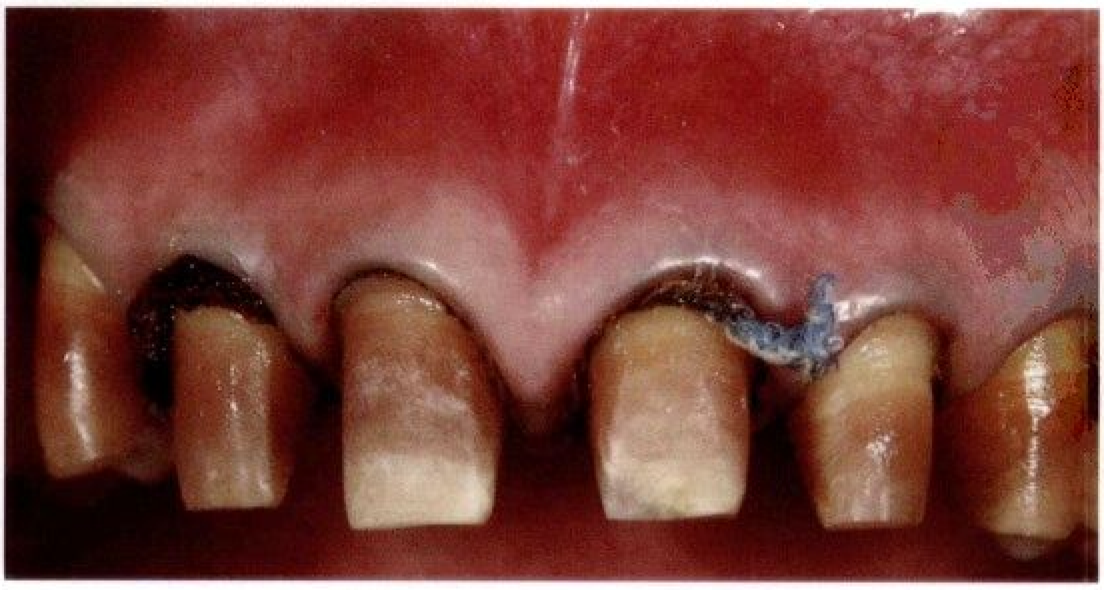


图 2-5c　第二次基牙预备，使用双线排龈法进行牙龈排开处理。在龈下 0.5 ～ 0.8 mm 处形成终止线

修复体的边缘位置设定

在牙周附着环境正常的情况下（牙龈缘到骨嵴顶的距离在唇侧为 3 mm，在邻面为 4 mm），修复体的边缘应该设定在

- 牙龈缘向骨嵴顶方向深 0.5 ~ 1.0 mm 处
- 骨嵴顶向牙龈缘方向 2.0 ~ 2.5 mm 处

图 2-5d　根据 J Kois 等人的研究，在牙龈生物学分类中正常环境（normal crest）下，终止线的设定位置应该在龈沟内牙龈缘下 0.5 ~ 1.0 mm 处

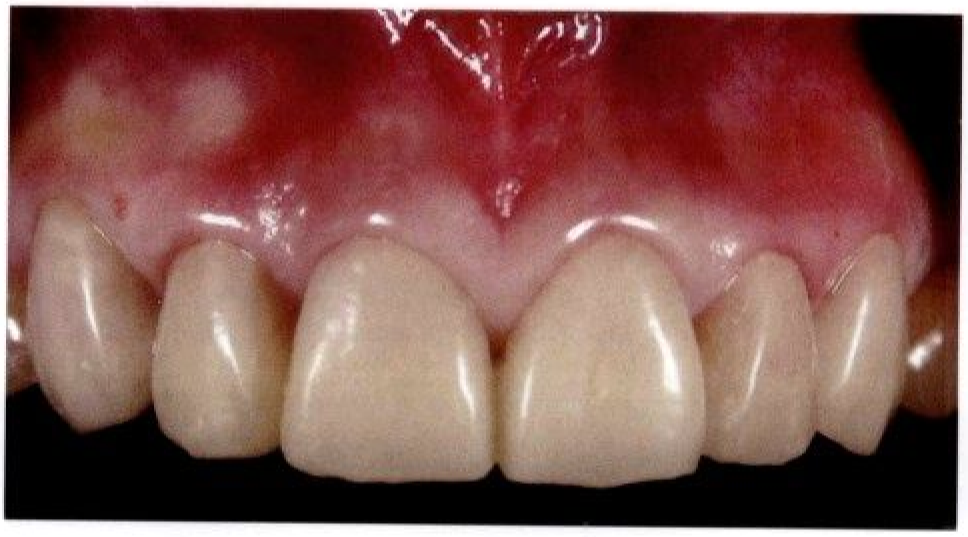


图 2-5e　边缘和终止线确切吻合，戴用龈下形态及穿龈轮廓符合美学和健康要求的暂时性修复体，等待牙周环境的稳定



图 2-5f　暂时性修复体的边缘支持游离牙龈，改善游离牙龈形态，为最终修复体的印模采取创造良好条件



图 2-5g　最终修复体。戴用了边缘适合和生物相容性优良的全瓷冠，达到了和牙周组织及生理学要求协调的非常美观性的效果

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

终止线和骨嵴顶的距离（图 2-5h ~ k）

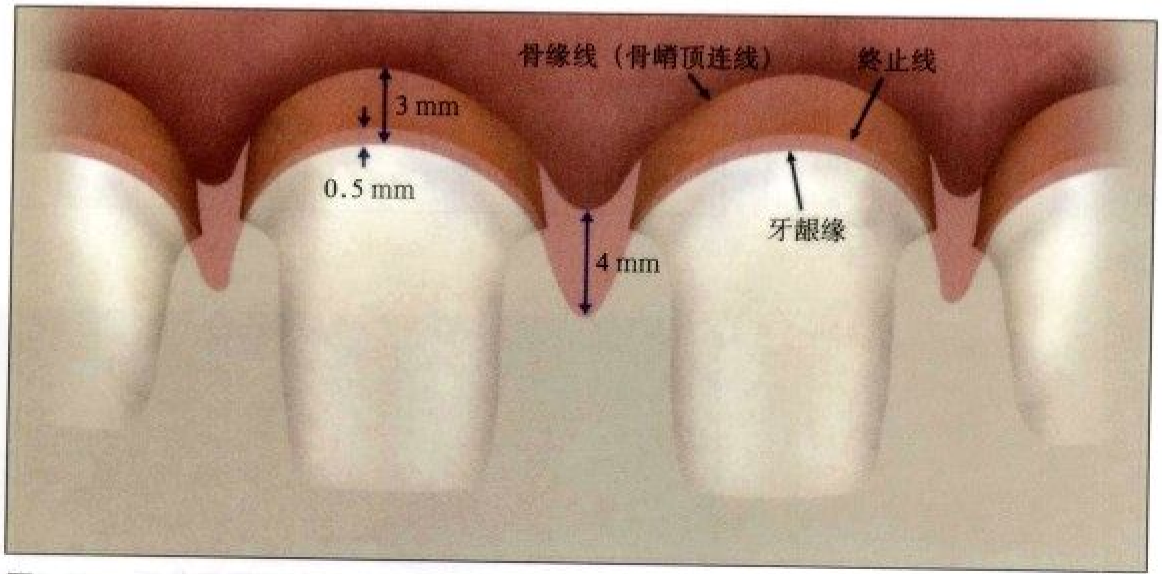


图 2-5h　正常牙周环境下的边缘位置

牙龈缘下 0.5 ~ 1.0 mm 的龈沟内设定终止线的位置

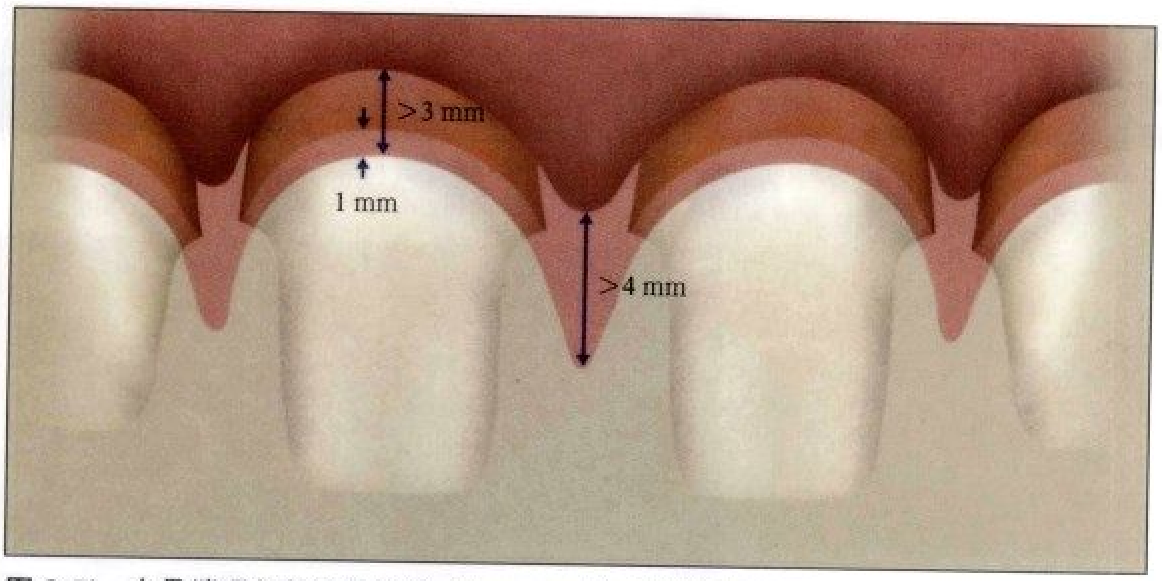


图 2-5i　在骨嵴顶低的牙周环境（low crest）下的边缘位置

理想情况下应该等待恢复到正常环境后再设定终止线。但是在不得已的情况下有时设定在龈下 1 mm 的位置上

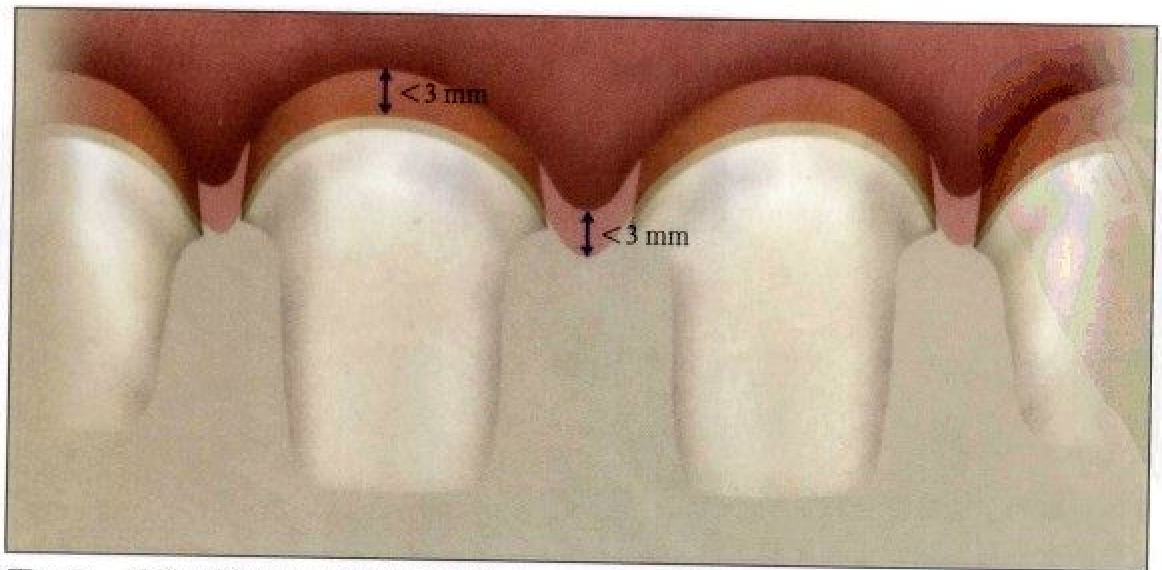


图 2-5j　在骨嵴顶高的牙周环境（high crest）下的边缘位置

与牙龈缘线同高度设定，有时设定在牙龈缘之上

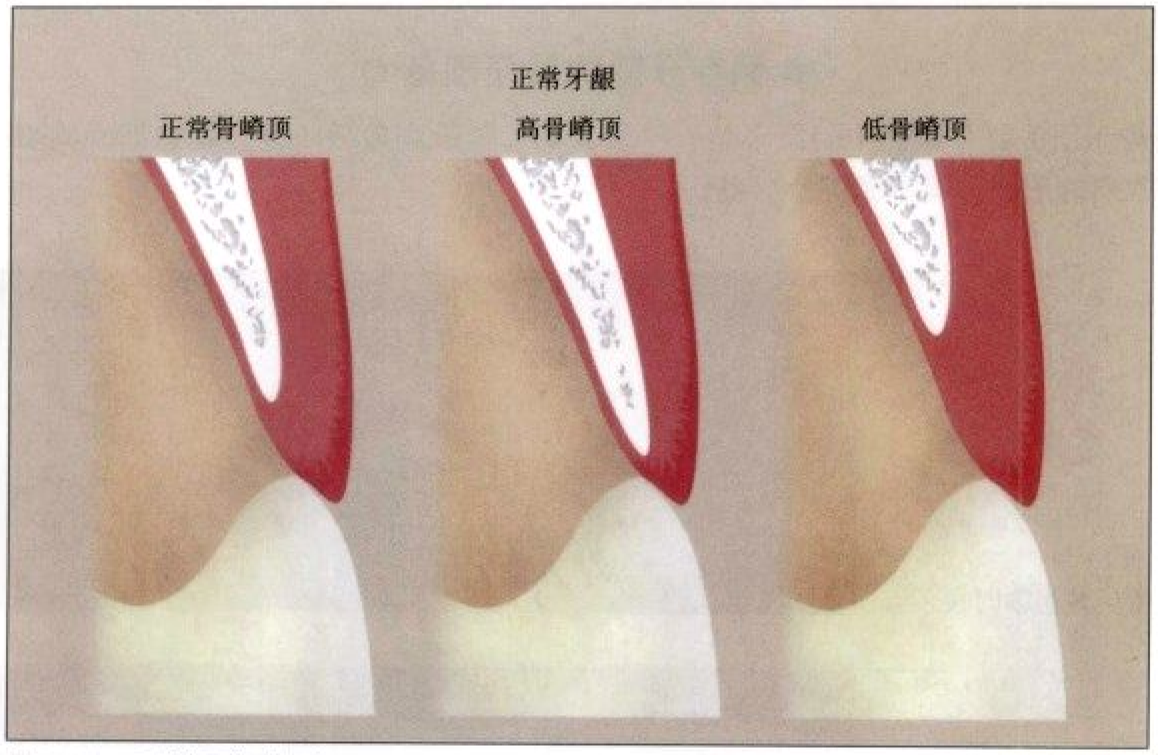


图 2-5k　正常牙龈类型

正常骨嵴顶高度：拥有正常外观的临床冠
　牙龈缘到骨嵴顶的距离约 3 mm（唇侧）
　龈沟深度 0.5 ~ 1.0 mm
　从 CEJ 到骨嵴顶的距离为 2.0 ~ 2.5 mm
　骨缘的形态呈现牙龈缘的形态
　牙龈水平最为稳定
　牙龈退缩和黑三角很少发生
高位骨嵴顶：牙龈瓣根尖移动手术后容易出现
　牙龈缘到骨嵴顶的距离不足 3 mm（唇侧）
　龈沟深度 0.5 mm
　从 CEJ 到骨嵴顶的距离不足 2.0 ~ 2.5 mm
　如果终止线下移到牙龈缘下，则可能侵袭生物学宽度
　容易发生黑三角
低位骨嵴顶：外表上显示出正常的临床冠外形
　牙龈缘到骨嵴顶的距离在 3 mm 以上（唇侧）
　龈沟深度为 0.5 ~ 1.0 mm 或以上
　从 CEJ 到骨嵴顶的距离在 2.0 ~ 2.5 mm 或以上
　牙龈缘线高，与骨缘线不符合
　牙龈水平不稳定容易变化
　容易发生牙龈退缩

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

保存牙髓的基牙预备

活髓牙的基牙预备要分成三个阶段：第一阶段、第二阶段和最后阶段。在这期间间隔一定时间可以促进修复性牙本质的形成，有利于保存牙髓。

a | b



a 初诊时的正面观
b 第一次基牙预备后戴用临时性义齿

c | d



c 等待牙周环境改善最少需要 3 个月的时间，等待修复性牙本质的形成
d 牙周情况稳定后进行第二次基牙预备

e | f



e 第二次基牙预备后 3 个月，进行第三次基牙预备，使用一根排龈线压入牙龈沟内保护牙周附着
f 第一次排龈后压入第二根排龈线，开放龈沟，在基牙预备时保护牙龈组织不受损伤

g | h



g 第三次预备，在龈沟开放的状态下，将终止线下移至牙龈缘下 0.5 mm，完成终止线的预备
h 完成后的终止线和暂时性修复体的边缘适合

i | j



i 最终修复体戴牙后
j 前面观

四、桥体龈端的软组织处理

近年来桥体的美观性越来越受到关注。桥体组织面的形态以盖嵴式、半盖嵴式、卵圆形、半卵圆形为主流（图 2-6a）。

为了赋予卵圆形桥体形态，如表 2-5 所示，需要进行组织面的处理。组织面处理完成后，通过将暂时性修复体压迫并固定在牙龈组织上，形成卵圆窝。卵圆形桥体应该具备的条件如表 2-6 所示。

卵圆形桥体具有和天然牙类似的支持游离牙龈的形态，修复体的穿龈轮廓也和天然牙相似。

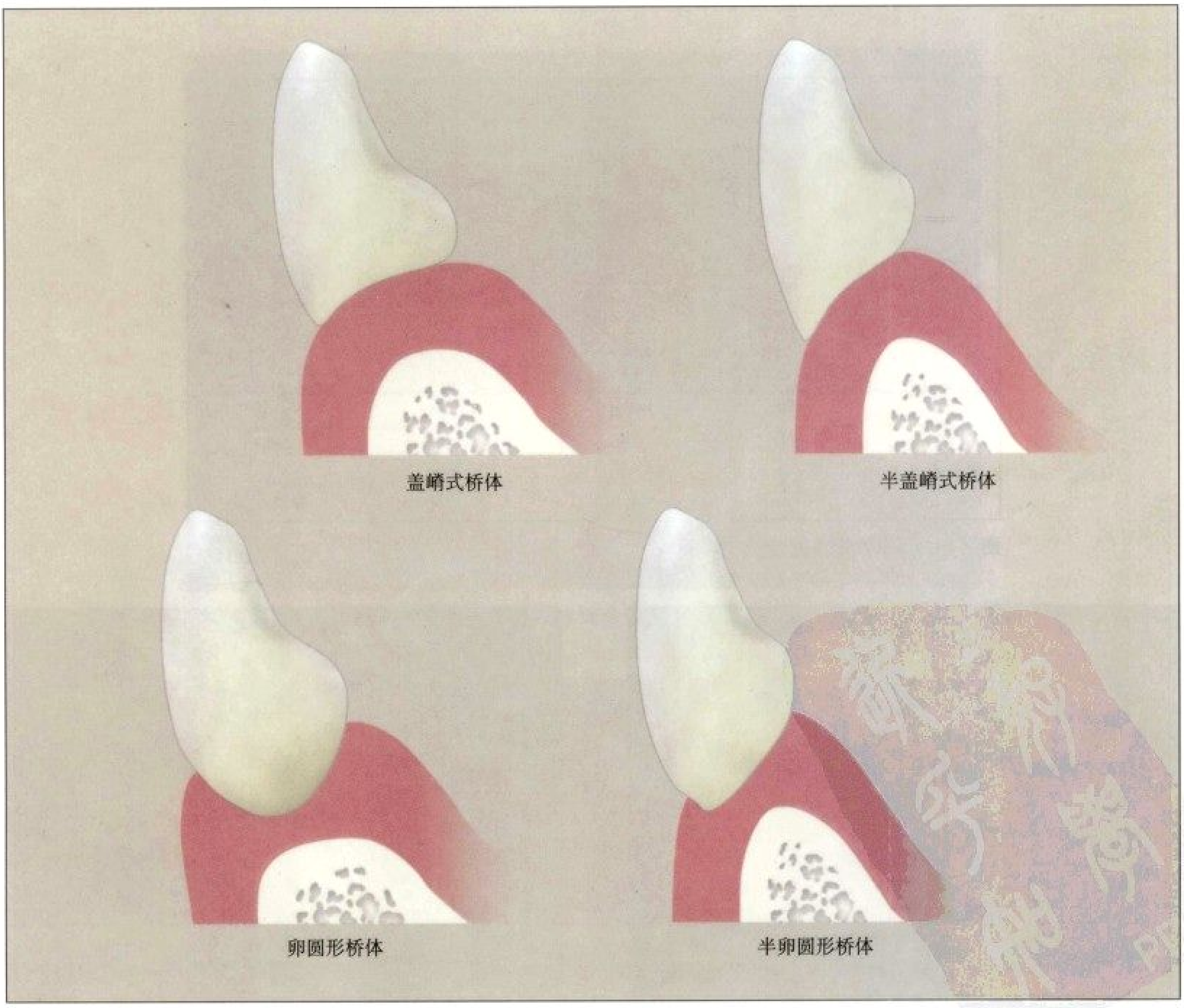


图 2-6a　桥体的种类

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 2-5　卵圆形桥体的软组织处理

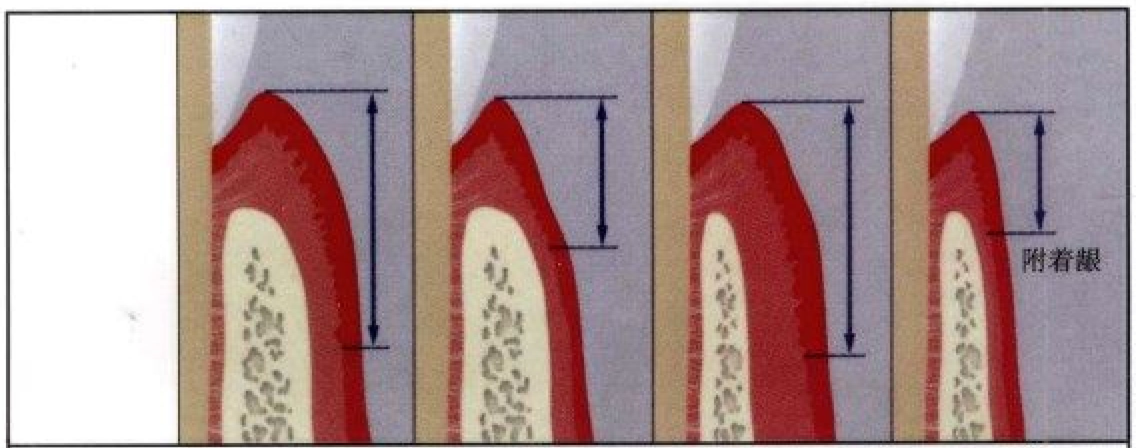
① 牙槽嵴增高术（ridge augmentation，图 2-7）
采取供体方结缔组织植入卵圆形桥体的牙槽嵴基底组织内，在牙槽嵴软组织升高的同时用暂时性修复体压出卵圆形窝

② 牙槽嵴成形术（pre impression technique 图 2-8）
在具有充分的牙槽嵴软组织量的情况时，使用涡轮机头、电刀或激光等方法进行牙槽嵴成形手术，形成卵圆形窝

③ 模型上成形术（post impression technique）
预先在工作模型上形成卵圆形窝，制作相应形态的暂时性修复体，固定在口内后用暂时性修复体压迫组织形成卵圆形窝

表 2-6　卵圆形桥体应该具备的条件

- 桥体的组织面形成光滑的凸面，相应的黏膜上形成凹面
- 理想的牙槽嵴形态至少符合 Maynard 的 I 型牙槽嵴标准（图 2-6b）
- 基底部牙龈的厚度在 2 mm 以上
- 如果不符合以上条件，则进行牙槽嵴增高术（ridge augmentation）
- 卵圆形桥体的深度为 1 ~ 1.5 mm，离开牙龈部分的直径和穿龈轮廓与天然牙相似（图 2-6c）
- 桥体和软组织充分密合并提供充分的支持，甚至气枪也不能吹开（图 2-6d）
- 黏膜和桥体组织面密合，保持适度的压迫力



	1 类	2 类	3 类	4 类
牙槽骨	厚	厚	薄	薄
附着龈	充分	少	充分	少
牙龈退缩	不易发生	不易发生	不易发生	容易发生

图 2-6b　Maynard 的分类

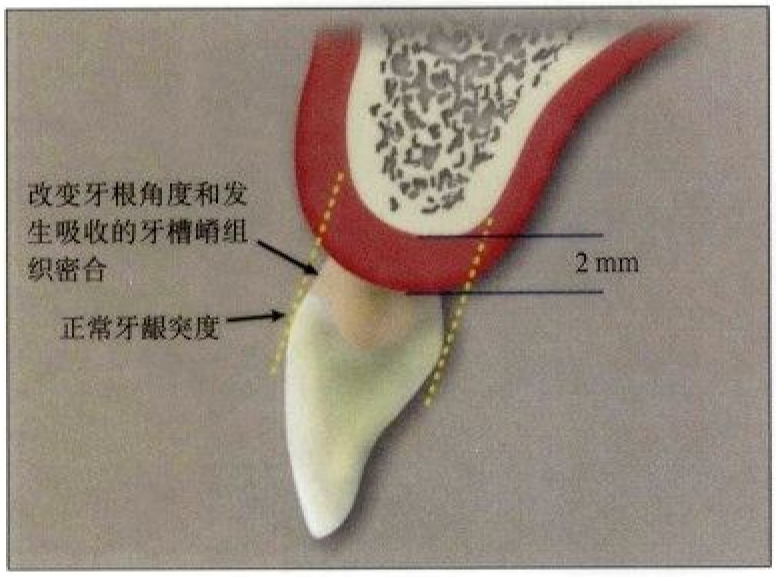


图 2-6c　在天然牙的情况下，骨吸收度不同的牙根暴露程度和角度也不同。卵圆形桥体要参照天然牙的牙颈部直径和突度形成穿龈轮廓

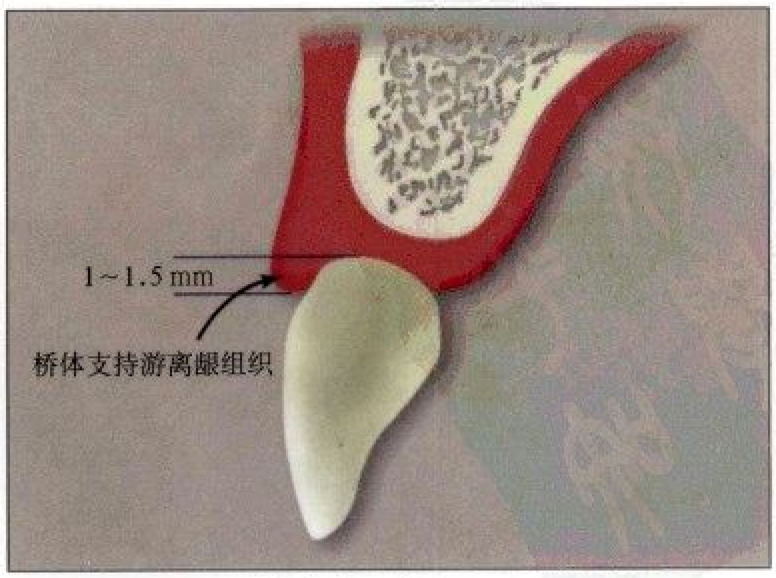


图 2-6d　卵圆形桥体窝的深度为 1 ~ 1.5 mm

牙槽嵴增高术（ridge augmentation）（图 2-7a ~ h）



图 2-7a 1| 的唇侧牙槽骨吸收明显，预计最终修复体的美观性不良

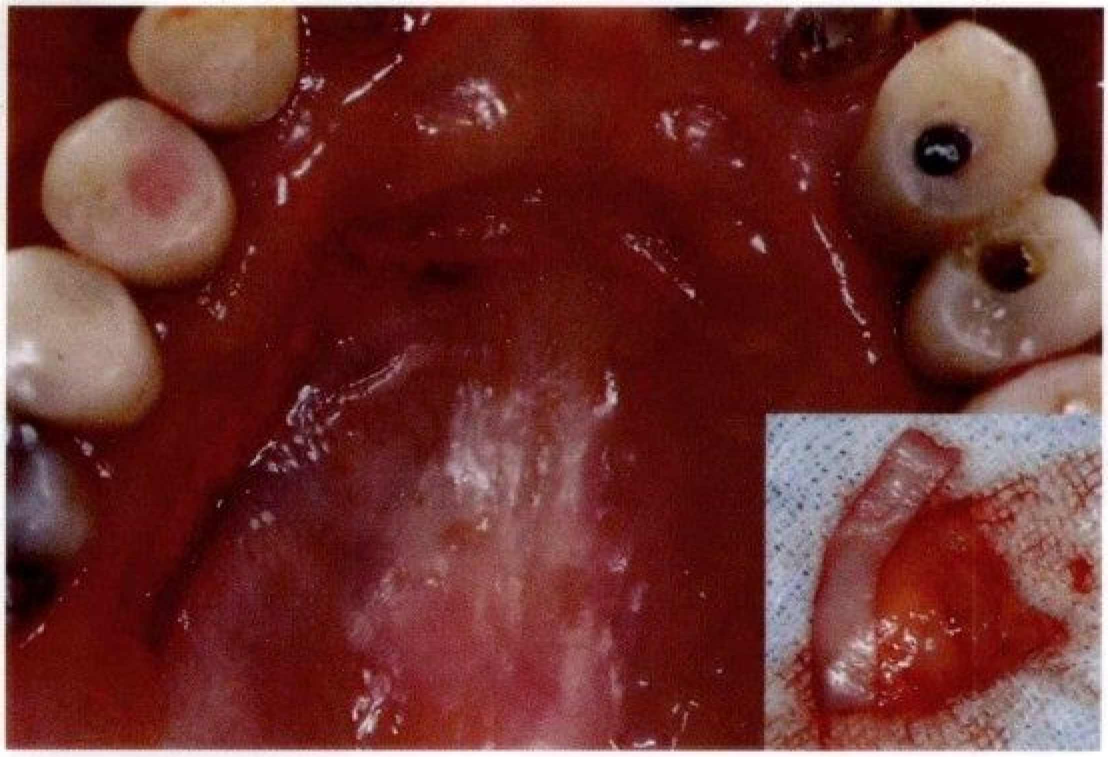


图 2-7b 上腭部取带有角化牙龈的附着结缔组织

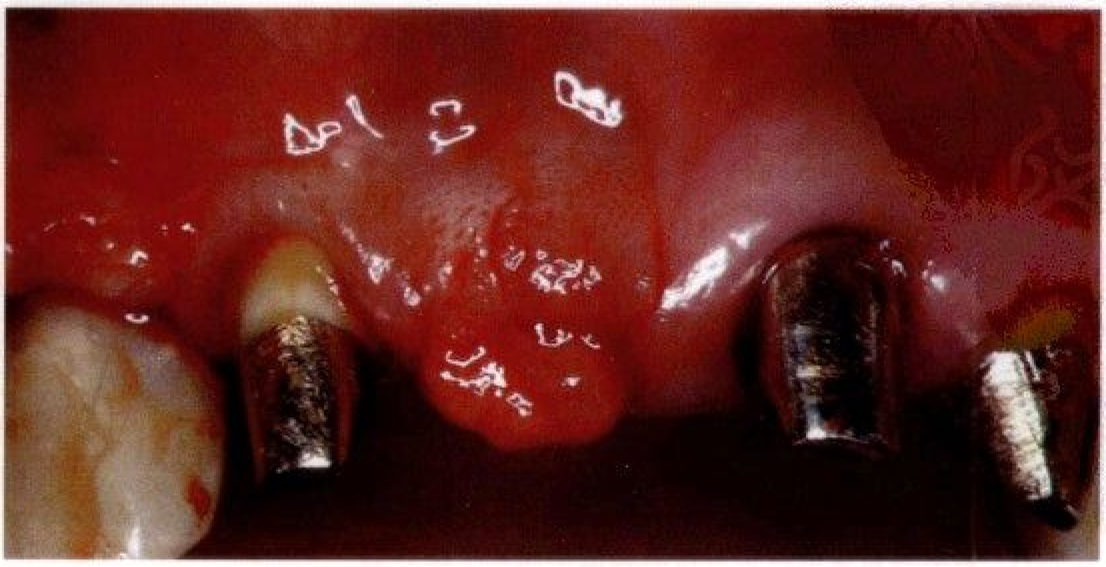


图 2-7c 在 1| 牙槽嵴上切开，移植游离的结缔组织

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

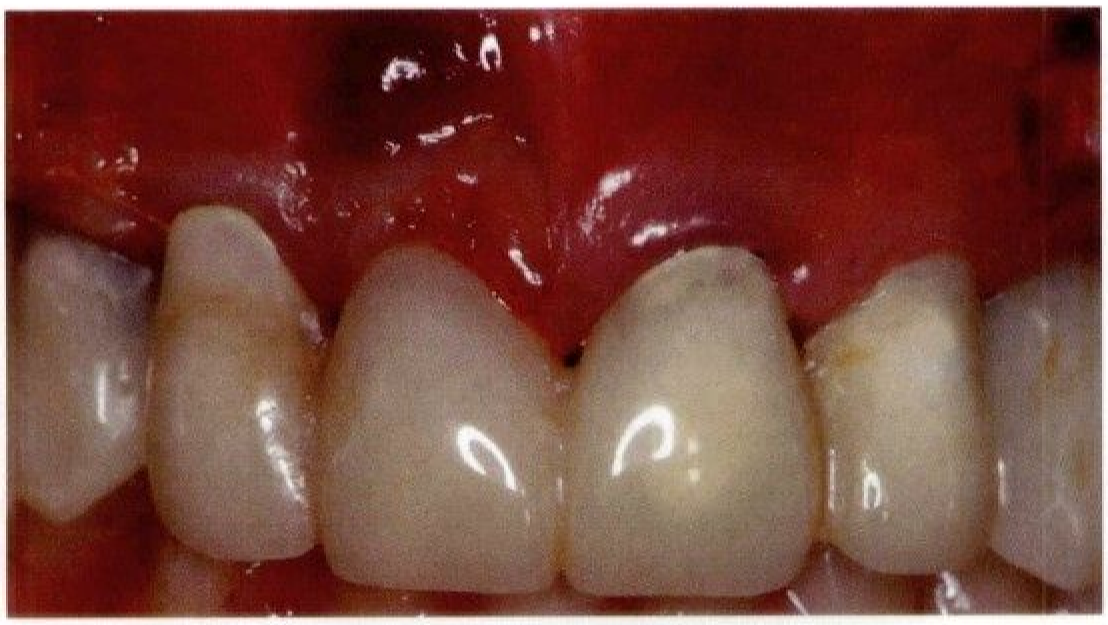


图 2-7d 暂时性修复体压迫固定，等待牙龈愈合

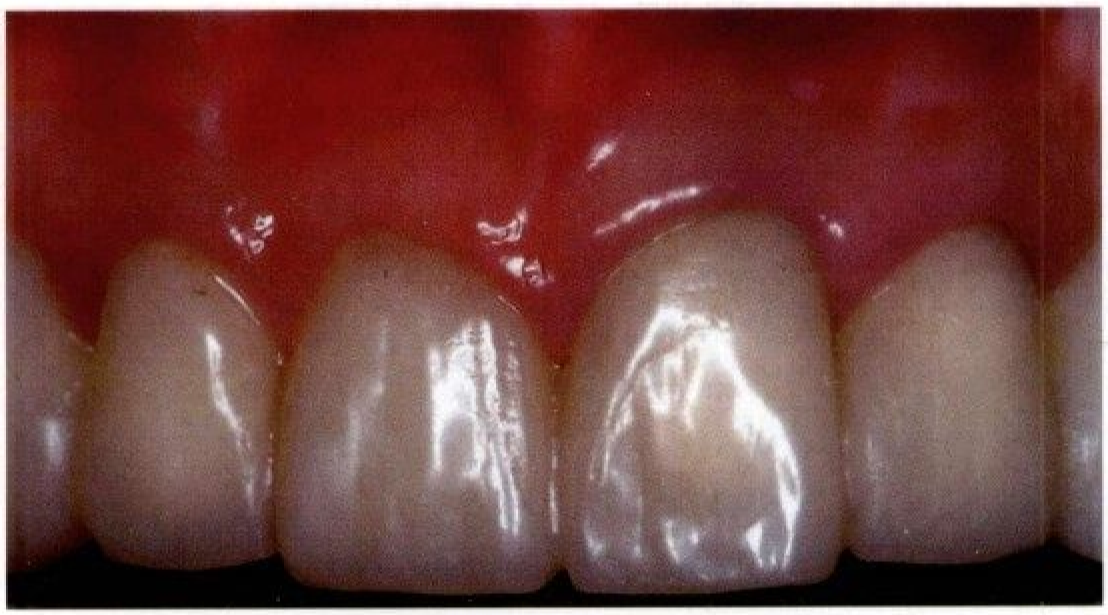


图 2-7e 进行暂时性修复体的形态改良，压迫形成卵圆形窝

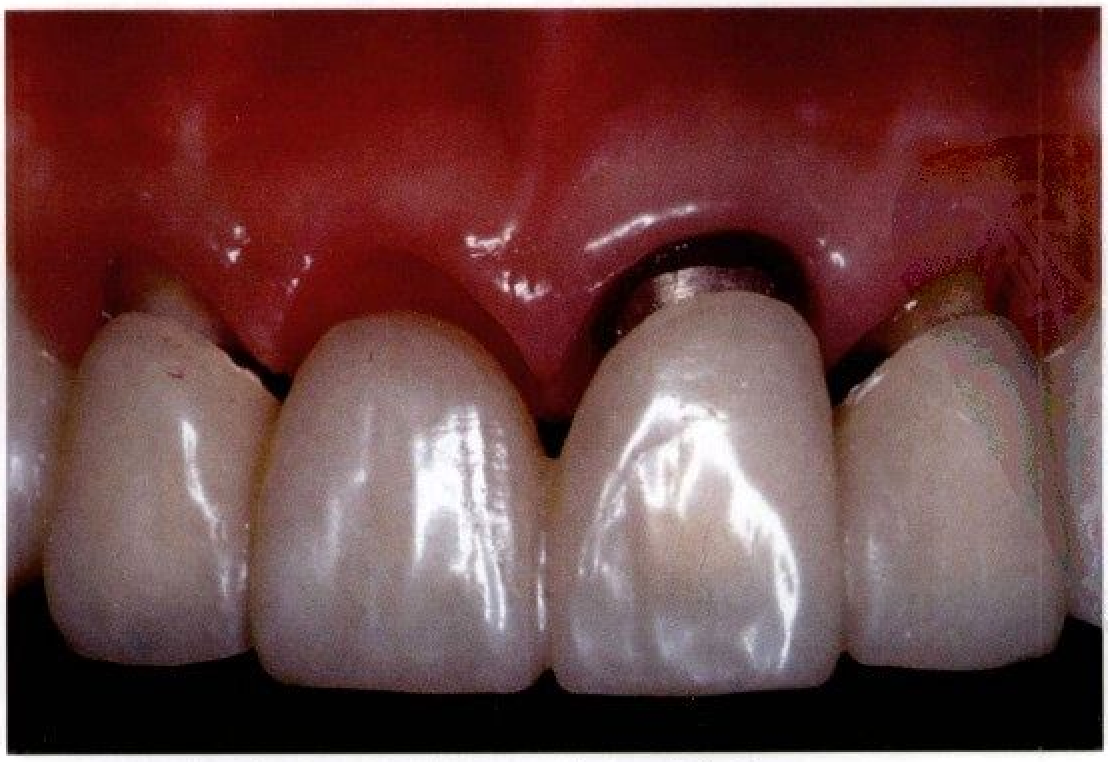


图 2-7f 暂时性修复体压迫形成的卵圆形窝和牙龈外形

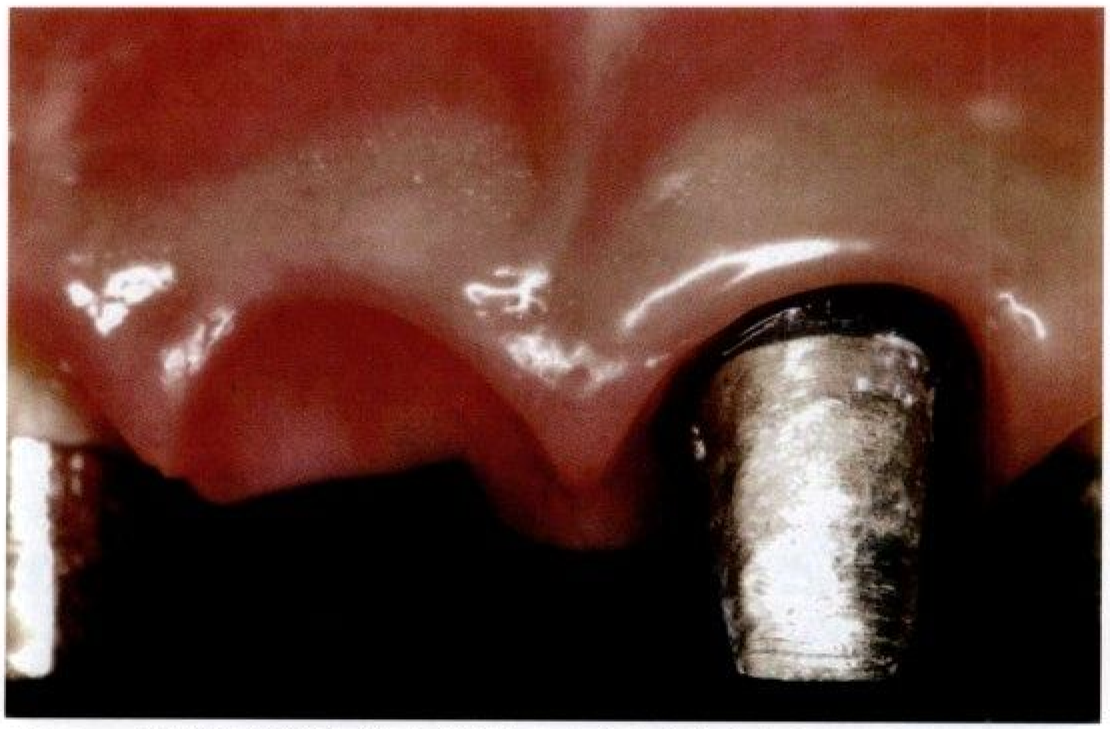


图 2-7g　通过暂时性修复体形成的卵圆形窝和高度磨光的暂时性修复体紧密贴合，阻止牙菌斑的侵入，保持没有炎症的牙周健康环境



图 2-7h　最终修复体戴入后的正面观。不但维护了健康的牙周环境，还得到了具有高度美观性的修复体

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

牙槽嵴成形术（pre impression technique）（图 2-8a ~ h）

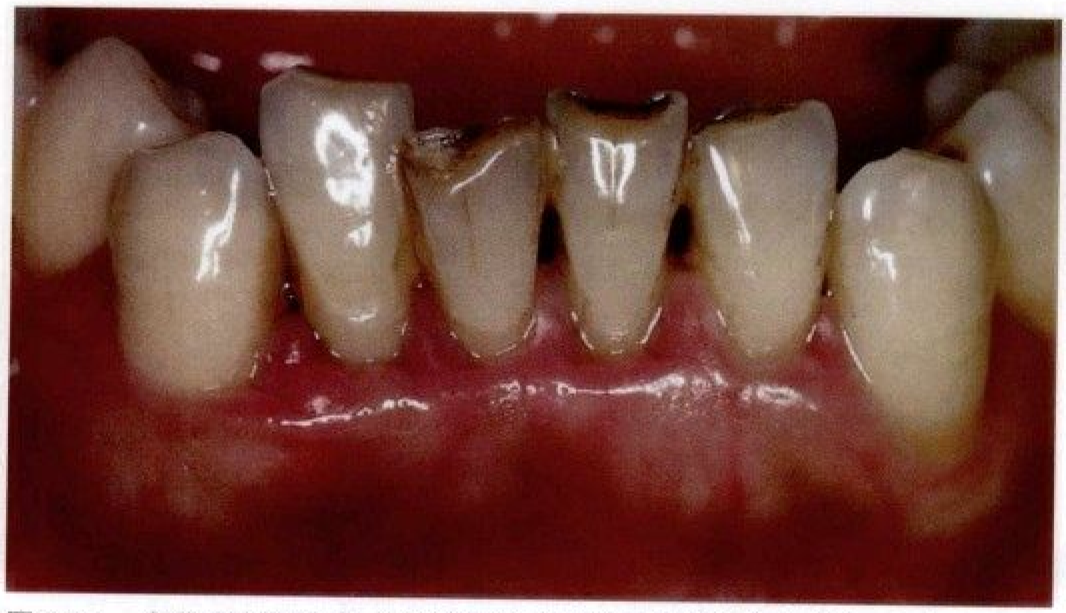


图 2-8a　术前下颌前牙区，4 颗前牙有严重的牙周炎和咬合创伤，重度骨吸收，只能拔除

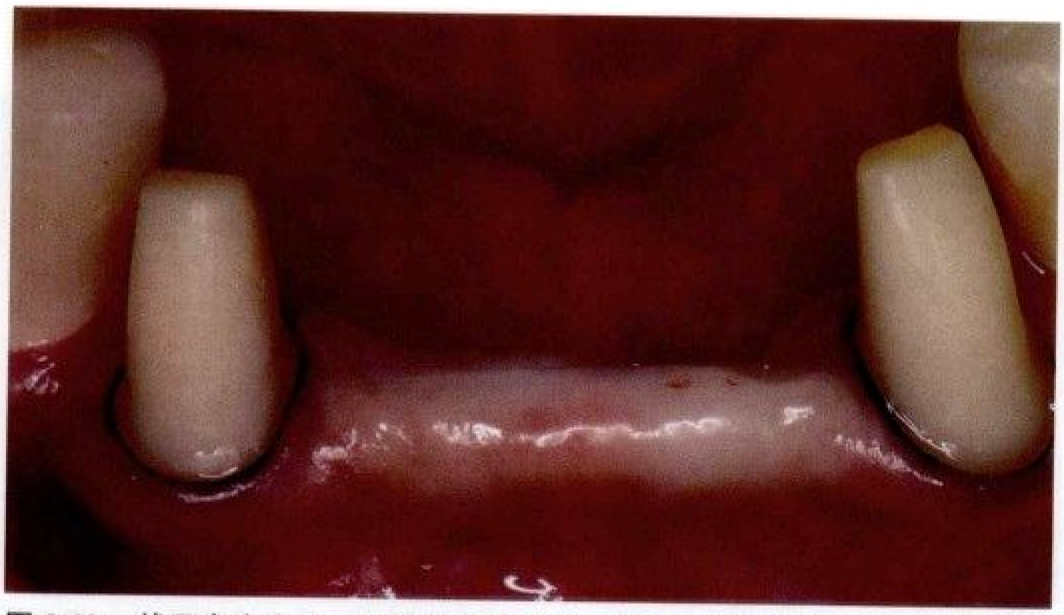


图 2-8b　拔牙窝愈合后，在浸润麻醉下确认缺牙区黏膜至少有 4 mm 以上的厚度

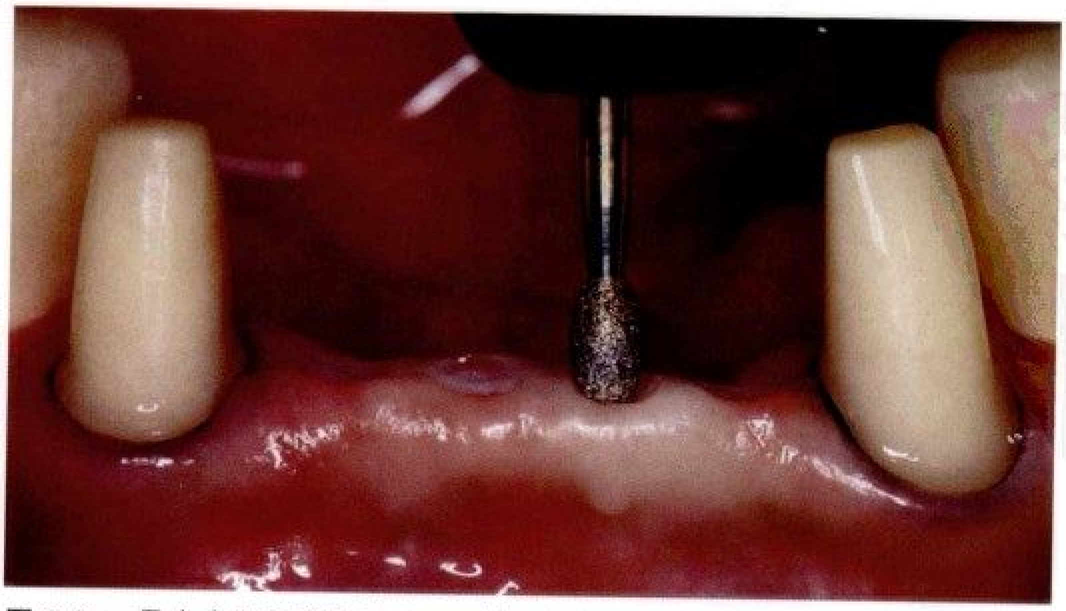


图 2-8c　最少余留骨嵴顶上 2 mm 的牙龈组织，用金刚砂钻头形成卵圆形窝

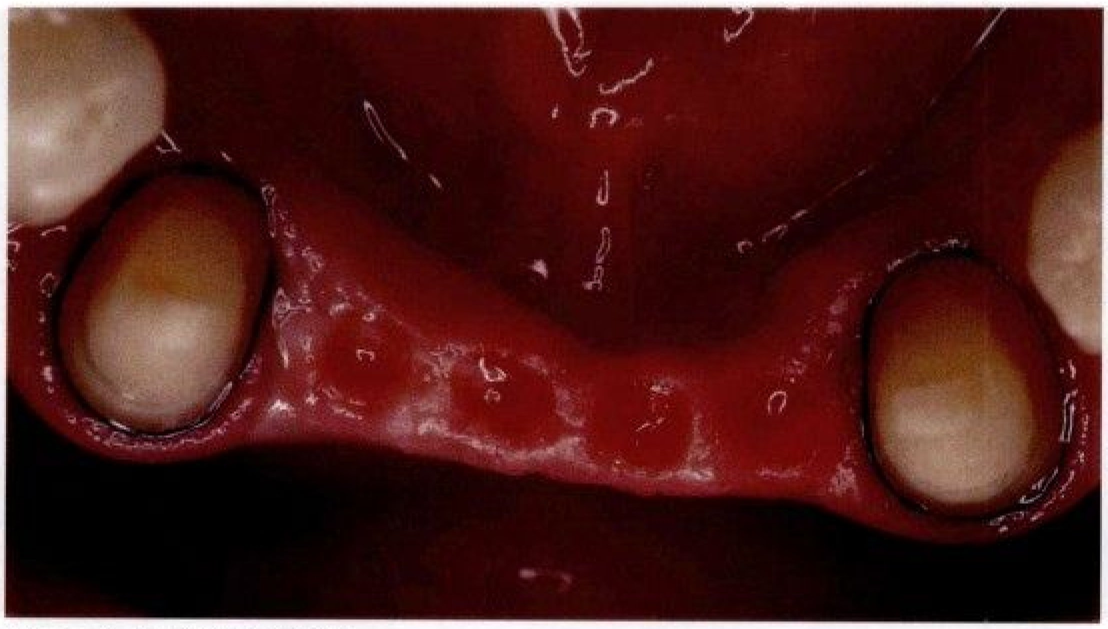


图 2-8d 形成的卵圆形窝



图 2-8e 暂时性修复体的桥体组织面改成卵圆形

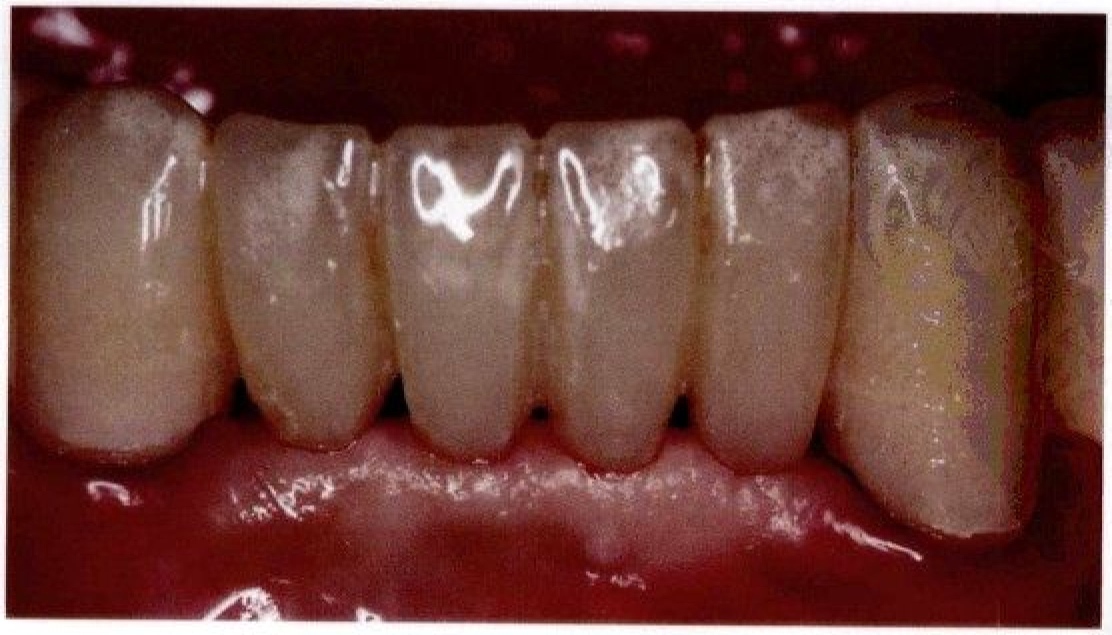


图 2-8f 将暂时性修复体压入卵圆形窝，观察血液循环在 5 min 之内可以恢复（如果压力太大造成血液循环不良，则可能引起牙周组织坏死，牙槽骨吸收）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

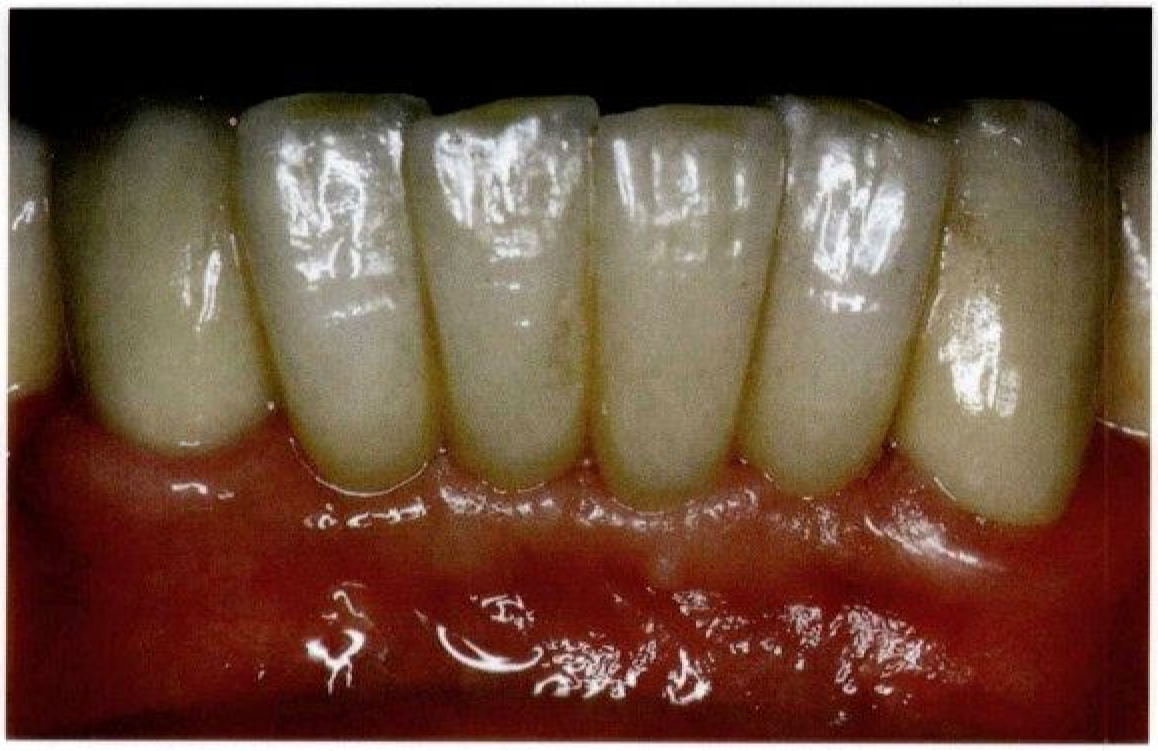


图 2-8g　最终修复体戴入后的正面观。没有形成黑三角，修复体的美观性达到了满意程度

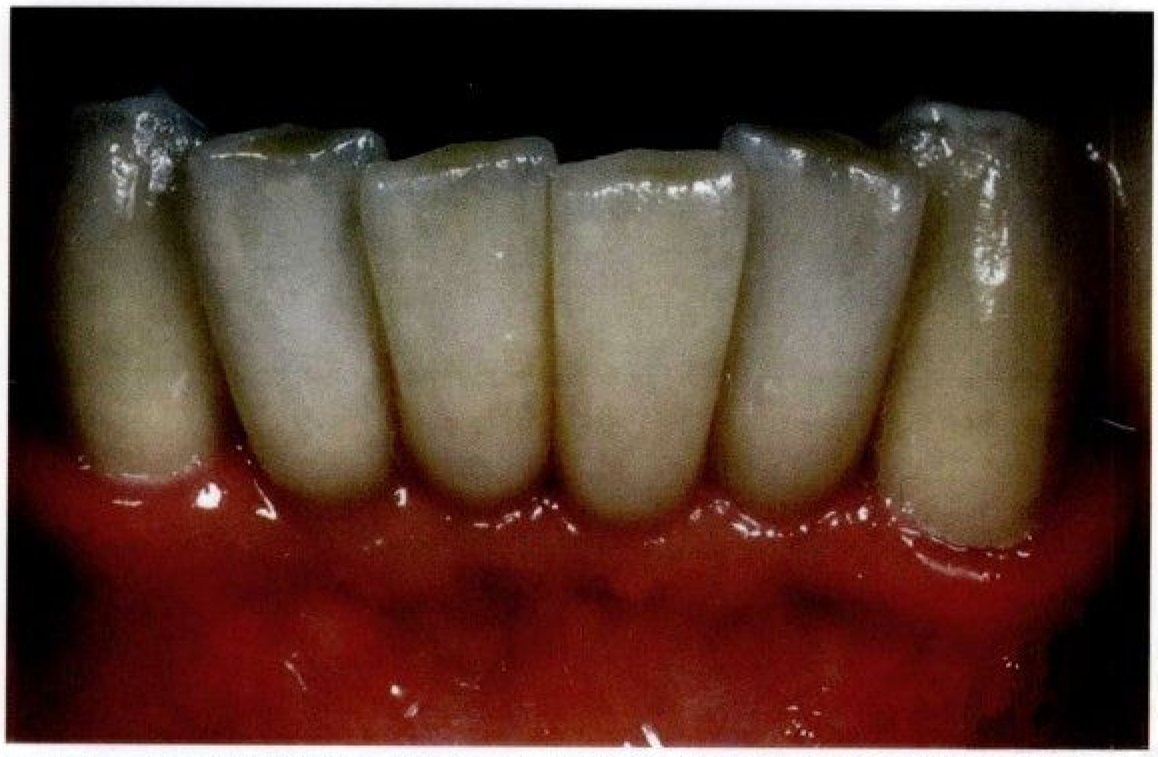


图 2-8h　术后 10 年的下颌前牙区。没有出现牙龈退缩，牙周组织的健康和美观性得到维持

五、清洁状态改善程度的评价

从暂时性修复体的戴入状态可以观察牙菌斑附着情况，据此可以观察评价刷牙和牙间隙刷的使用状况。调整修复体形态使牙菌斑不容易粘附其上。

六、牙周组织的健康维持和评价

冠桥可以有助于牙周外科手术后附着环境的改善和稳定。先观察是否可控制口腔在没有炎症的状态，进行评价后再过渡到最终修复体的阶段。

卵圆形桥体和黏膜的密切贴合提供了良好的软组织支持并防止牙菌斑侵入，同时持续的压力可以促进卵圆形窝内的黏膜稳定。加载于牙槽嵴的适度压力刺激可以维持骨吸收在最小的程度。

植入种植体后，观察和评价种植体穿龈袖口的形成和稳定，之后再进行最终修复体的印模采取。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三节 在咬合治疗和修复治疗中的作用

一、咬合的稳定和改善（静态咬合、动态咬合）

初次基牙预备时，为了维持通过咬合板治疗得到的符合生理要求的稳定髁突位，暂时性修复体必须要形成和天然牙同样的殆面形态。通过形成ABC咬合接触点(ABC contact)，达到左右的稳定，通过暂时性修复体上闭口咬合支持点(closing support）和咬合平衡点（equalization）达到前后方向上的稳定（图2-9），进而获得下颌位的稳定（静态咬合稳定）。

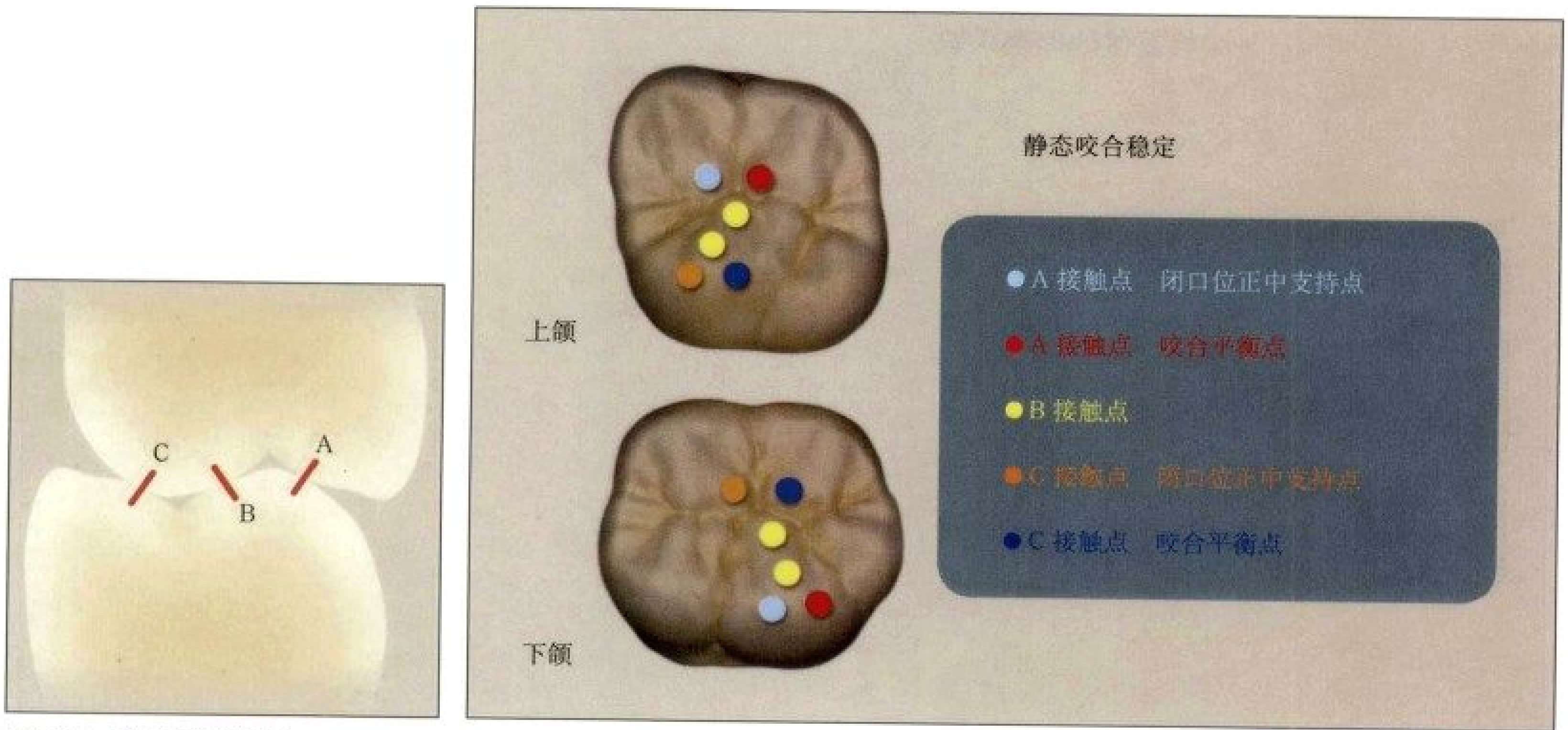


图 2-9 静态咬合稳定

闭口咬合支持点及咬合平衡点使下颌前后位置关系得以维持，而ABC三点接触维持了下颌的左右位置关系

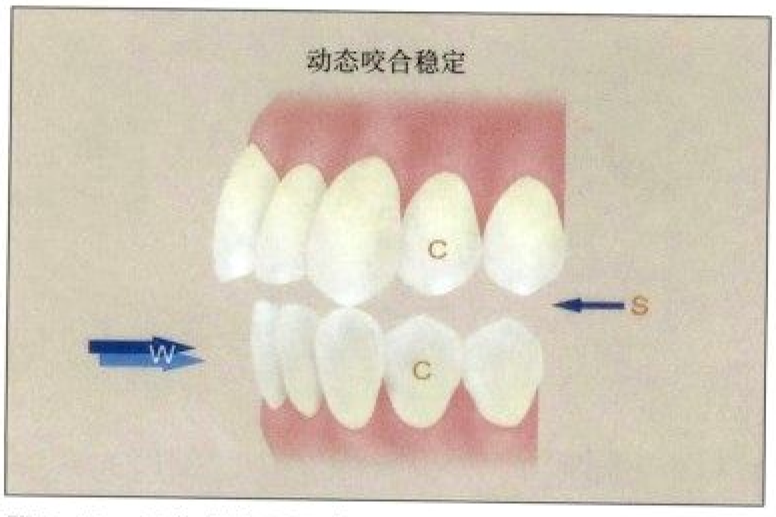


图 2-10 工作侧的后牙离开，尖牙诱导

应该赋予前牙区暂时性修复体以尖牙诱导为主的前牙诱导，使后牙区在下颌运动时离开（disclosing）从而避免形成咬合干扰。同时注意调整咬合到均匀接触，获得侧方运动平衡点，排除有害的侧方压力。形成没有咀嚼肌群痉挛、具有稳定下颌运动的咀嚼方式（动态咬合稳定）（图 2-10）。

二、以尖牙诱导为主的前牙诱导及后牙离开的方法

1949 年 Stallard 提出了下颌在前方和侧方运动时利用前牙保护后牙、磨牙保护前牙的中性保护𬌗（mutual protected occlusion,organic occlusion）概念，McCollum Thomas 将之付诸实践。同年 PK Thomas 开发了功能性𬌗面形成法（cusp fossa waxing），确定了尖牙诱导咬合，这是尖牙诱导历史的开端。

从口腔的生理结构出发，用前牙咬碎冰块很难实现，但是用磨牙就变得很容易。这意味着前牙区的咬合力很小，越往后牙移行咬合力越大。所以下颌非正中运动时导向性的前牙区无需很大的咬合力，前牙的牙根形态和长度也有利于力的传导。下颌侧方运动时力的分解方向不但有水平向的也有垂直向的，前牙诱导（尖牙诱导）使后牙离开正是为了避免水平向力的作用。

这种前牙诱导下后牙的离开，有利于避免后牙区不稳定的有害侧方压力（jiggling force），使后牙区只接受垂直向的压力，从而达到有利于生理性稳定的状态。

三、使下颌位和髁突位达到生理性稳定的暂时性修复体的调整法

在技工室制作的暂时性修复体常常不符合临床要求。如果不进行咬合调整，修复体会带来咬合的早接触、咬合创伤、下颌偏位等问题，必须充分调改后再戴入口内。

过高接触点的调整

首先，检查余留牙在牙尖交错位的咬合接触状态。用 2 张 12.5 μm 厚的咬合纸检查咬合。然后戴入暂时性修复体再次检查咬合状态（图 2-11a ~ g）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

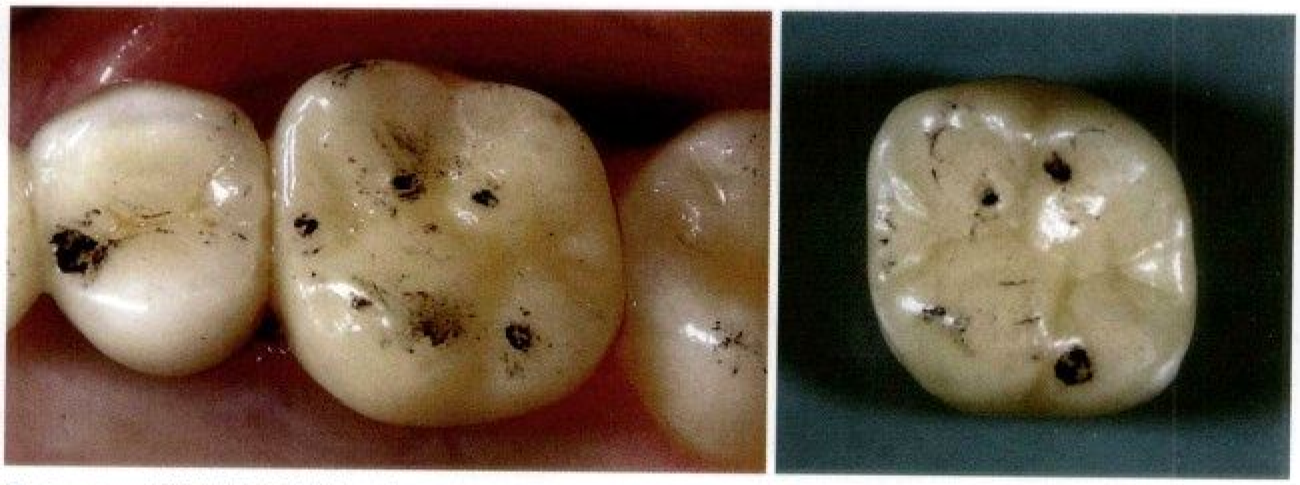


图 2-11a　调改暂时性修复体直到余留牙上出现咬合印记，在未出现咬合印记的部位添加树脂，尽量增加咬合支持点

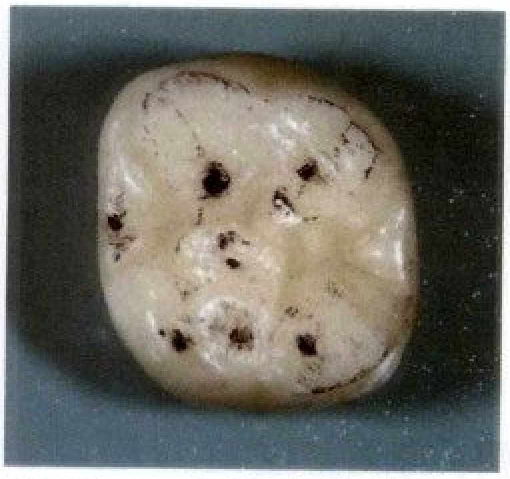


图 2-11b　面状印记应该调改成分散的小点，印记中央出现白色脱色区的部位是咬合过高点，应该调改磨除

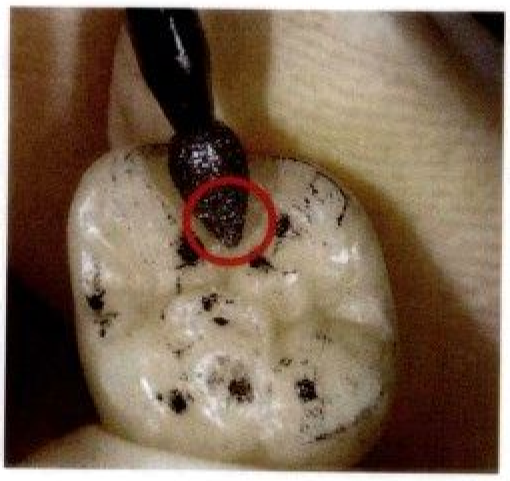


图 2-11c　然后，遵照咬合调整的原则，为使上下牙能紧密嵌合，需要使上颌颊尖内斜面在中央沟附近有充分的间隙



图 2-11d　紧咬红色的咬合纸，进行下颌侧方运动，将非正中位时的咬合接触点印记加以调改磨除。这时，上颌在非工作侧中央窝的舌尖斜面上容易形成干扰，为了避免干扰出现，要形成球面，这种球面称为 Stuart 球面

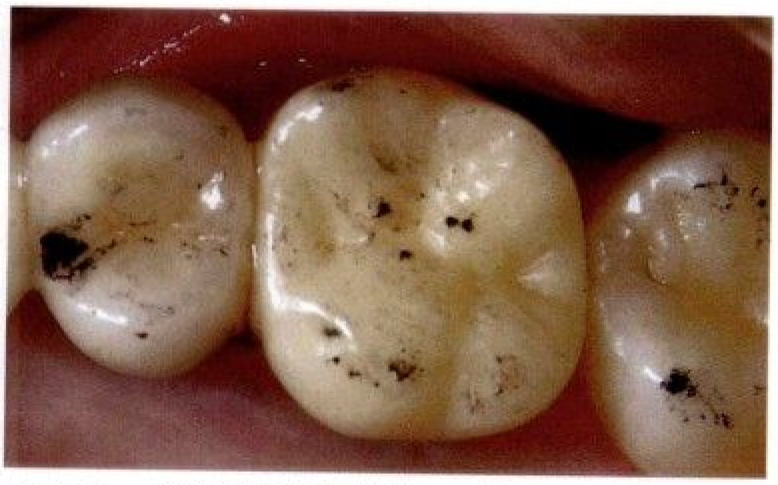


图 2-11e　调磨后打磨抛光戴入口内。咬合接触点要尽量小



图 2-11f　最终修复体外观

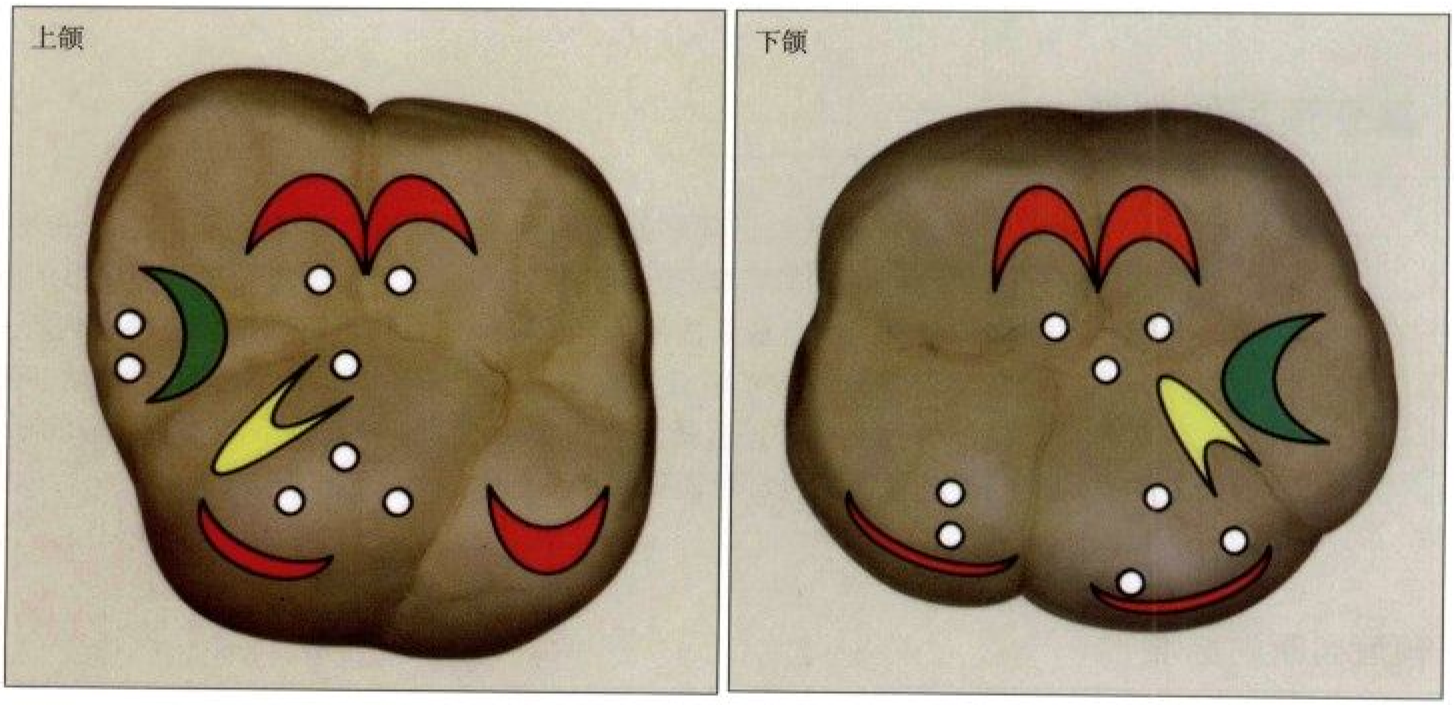


图 2-11g　考虑对颌牙的运动方向形成基本的殆面窝沟走行，如果不能达到良好咬合，再调磨牙尖
绿：前伸运动时的调磨；红：工作侧运动时的调磨；黄：非工作侧运动时的调磨

咬合调整的原则

- 将殆面的窝沟尽量调深
- 将牙尖尽量调尖
- 将牙的长轴方向尽量沿着殆力的传导方向
- 将殆面的颊舌径尽量调窄
- 避免面接触，尽量达到点接触
- 考虑到食物的溢出道和非正中运动时的牙尖运动轨迹，赋予殆面功能性窝沟
- 一旦确立正中支持点，在以后的调磨中不能调改

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

四、基牙预后的判断

在暂时性修复体戴入后观察基牙的预后。从咬合学角度观察基牙的松动度。同时从牙髓学的角度观察牙本质过敏、髓腔扩大、牙髓反应及根管充填后的反应情况。在这些基础上，作出基牙是否具有长期稳定性和可承受长期使用的判断。

例如，尽管充分考虑了咬合的稳定并进行了咬合调改，基牙的松动并未得到改善；另外，虽然进行了邻近基牙的连接及跨弓连接，也不能改善牙齿的松动度。这些情况判断为预后不良，可能需要早期拔除。

基牙预后判断的标准

预后良好的基牙

1. 牙髓及牙周支持组织没有炎症，牙周膜未见增宽表现。

2. 牙周附着得到改善，通常龈沟深度可控制在 1 ~ 3 mm，探诊时龈沟不易出血，软组织和牙周支持组织协调。

3. 无髓牙经过适当的牙髓治疗后，根尖病变趋于治愈，经 X 线影像学检查可得到确认。

4. 实施了适当的桩核修复。

5. 牙根 / 牙冠长度比例在 1 ： 1 以上，无松动。

6. 有牙齿松动时将邻牙连接和（或）跨弓和对侧牙进行连接可以控制松动度。

五、连接的范围和适应证

尽管进行了咬合改善和抑制牙周组织炎症的努力，基牙松动未见改善则无法进行咬合的控制。牙列缺损时，如果预计单个牙作基牙不能保证长期效果，则可考虑进行基牙连接，以改善基牙的松动度。

这种情况时，判断需连接基牙的数目，选择直线连接还是跨弓连接，需要利用暂时性修复体来进行模拟预测，逐渐摸索连接的适合设计。

连接的适应证

1. 尽管采取了抑制炎症的措施，如不固定仍会引起松动度的增大。
2. 如不固定则患者的不适感比较明显。
3. 单个基牙，松动度不能控制，不能得到稳定的咬合状态。
4. 单个牙有可能发生牙齿的移动。
5. 缺少对颌牙，单个牙有可能发生过长。

应该考虑的松动牙条件／表现和连续型夹板固定（splint）的优缺点

松动牙的条件

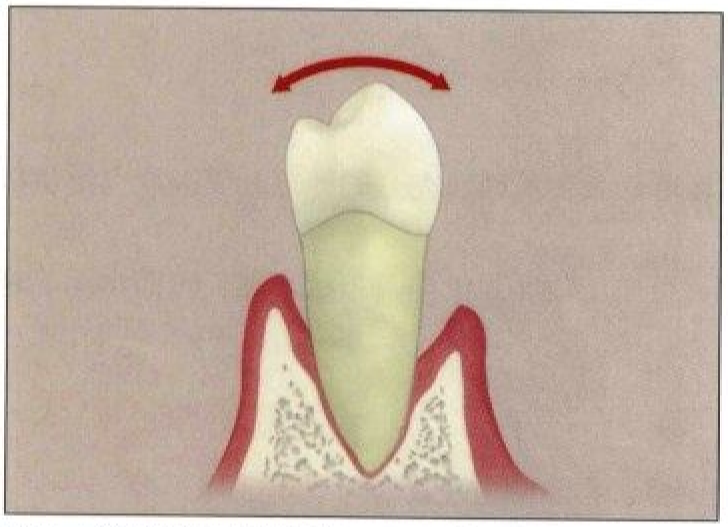
1. 松动度（牙周病患牙）
2. 临床牙冠／牙根比例（支持骨的骨量／支持骨的吸收度）
3. 牙根的数目和形态（包括根分歧部的形态）
4. 牙槽骨的形态（包括牙根附近）
5. 部位：咬合的稳定性和对于保全余留牙的重要性（能否达到前牙诱导）
6. 是否存在侧方压力（创伤性咬合）
7. 移位牙／倾斜牙：正畸治疗的必要性和可能性
8. 殆面／邻牙的接触状态
9. 是否为孤立牙

连续型夹板的优点

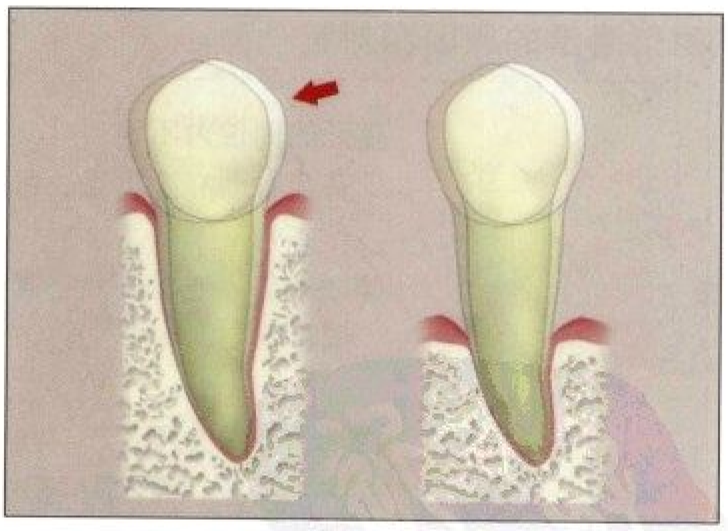
- 使连接更为可靠
- 能稳定功能负荷时牙的位置
- 连接部的清洁性良好
- 技工制作容易
- 美观性良好

连续型夹板的缺点

- 需要获得基牙轴面的互相平行，基牙预备比较困难
- 磨牙量多，有时需要牙髓失活
- 修复体制作中可能出现变形
- 功能负荷时不能进行应力的调节
- 跨过牙弓的长夹板式修复体的技工制作复杂
- 继发龋和修复体破损时的应对困难



横向力作用使支持骨吸收，牙周膜间隙增宽，牙齿松动度增加



即使支持骨很充分，横向力也可使牙周膜间隙增宽；但是，即使支持骨欠缺，如果没有横向压力，牙齿松动度也不会增加

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

夹板连接的指标

原则上尽量单个牙修复，避免牙齿连接或夹板固定。只有当不连接则不能维持稳定状态时再进行连接。

连续型暂时性修复体的粘固剂是否被唾液溶出是检查基牙是否有松动度的指标之一。在此之前，先检查基牙预备是否改善了固位形态和支持形态，暂时性修复体的高度是否合适。

如果这些都没有问题但还是有粘固剂被溶出，说明粘固剂被溶出部位的基牙没有松动度而相连的其他基牙存在松动度。

粘固剂的溶出（wash out）

所谓粘固剂的溶出，是指粘固剂被唾液溶解，逐渐消失的现象。即使没有完全溶解，基牙和暂时性修复体之间出现微小的间隙，使牙菌斑侵入。粘固剂着色就属于这种情况。

粘固剂溶出的原因和对策

基牙的固位力不足

①基牙轴面高度不足，可以通过牙冠延长手术确保充分的牙冠轴面高度（提供固位形态）。

②如果仍不能得到足够固位力时，可增加轴面固位沟、箱状形态、𬌗面窝洞等辅助固位形态。

松动的束缚力不足

①改善咬合／牙周环境，特别要调整、排除侧方压力。

②在有必要连接的情况，使用半固定连接方式如栓体栓道等方式加以应对。

③考虑拔除不能保留的牙齿。

临床体会

无论是否存在牙槽骨吸收和临床牙冠 - 牙根比例不良，原则上，磨牙区必须通过垂直向支持传递垂直向咬合压力，而前牙区需要赋予前牙诱导，控制施加于磨牙部的侧方压力，维持能够改善牙齿松动度的环境。但是如果这样牙齿松动度仍不能控制时要考虑患者是否有副功能。

口腔副功能和正常功能

口腔副功能是睡眠中无意识状态下颞下颌关节、牙齿、牙列等解剖学结构上发生的非生理性下颌运动。由于没有神经肌的保护性反射导致殆面病理性磨耗。虽然有个体差异，但是 90% 以上的患者都存在一定程度的口腔副功能。

根据 McNeil 等的报道，口腔副功能时每天牙齿接触的时间最多可达 162 min，殆力是通常咀嚼时的 5 ～ 6 倍，达到 74 kg/cm。正常功能是在有意识控制下的通过神经肌结构协调的生理性咀嚼运动（含发音）。每天最大咬合接触时间为 20 min，殆力为 12 kg/cm。

口腔副功能和暂时性修复体（图 2-12a ~ s）

基牙预备体的轴面和殆面磨除量等有关固位和抗力的形态即使很充分，暂时性修复体的粘固剂也有被溶出造成修复体脱离和反复折裂的可能，这种情况多有口腔副功能存在。

检查有无口腔副功能首先从牙齿和暂时性修复体的咬合磨耗和磨耗面检查，如果需要时，可在暂时性修复体上放置咬合板，观察板上的磨耗情况。

口腔副功能非常强时，最终修复体应该避免使用瓷修复体而改用金属殆面。另外，修复之后需要在夜间戴用保护垫。

正常功能和副功能 (McNeil, 1997)

因　素	正常功能	副功能（非生理性运动）紧咬牙	副功能（非生理性运动）磨牙
殆力	12 kg/cm	74 kg/cm	
牙齿接触时间	20 min/d	2 ～ 162 min/d	
牙齿作用力方向	垂直	垂直～水平	水平
下颌位	牙尖交错位	牙尖交错位，非正中位	非正中位
肌收缩的类型	等张性（生理性）	等长性（非生理性）	
有无保护反射	有	无	
对颞下颌关节的不良影响	无～小	大	

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2-12a　术前口内观，磨牙区不良修复体使前牙区咬合破坏

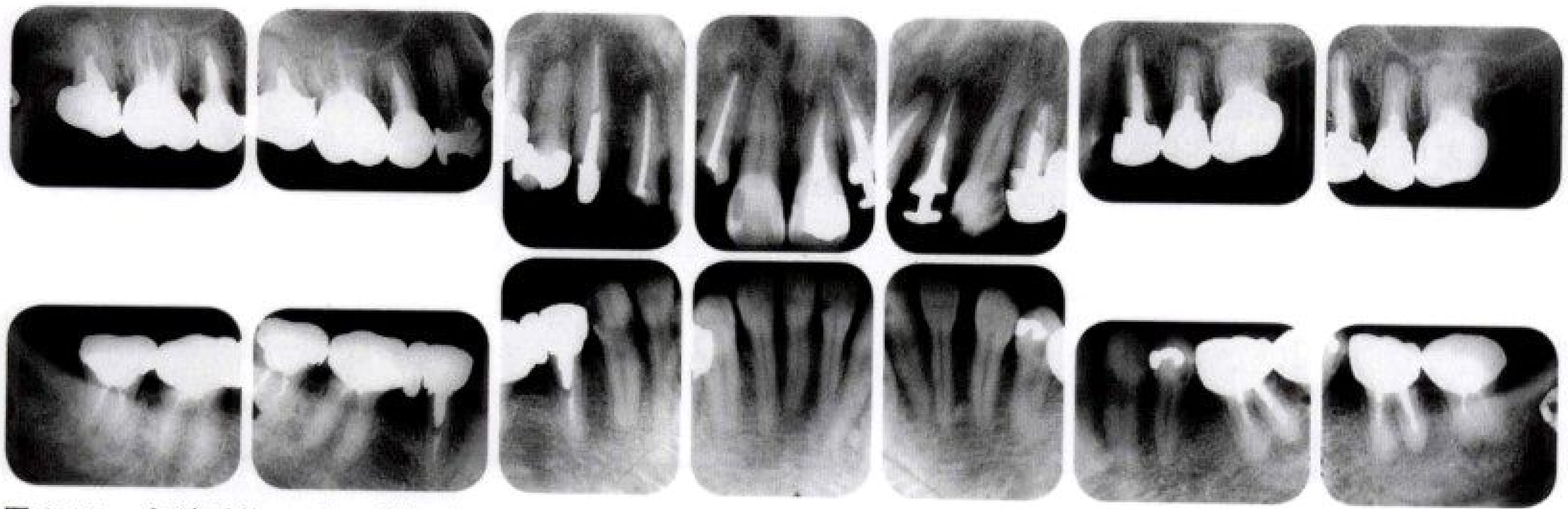


图 2-12b　初诊时的 14 张 X 线根尖片



图 2-12c　前牙区和后牙区分别戴用第一副暂时性修复体 4 个月，牙周环境和咬合条件得到改善，由于前牙区有轻度松动，设计了跨弓的夹板连接





图 2-12d　初步预备后的殆面观，恢复了没有牙周炎症的状态

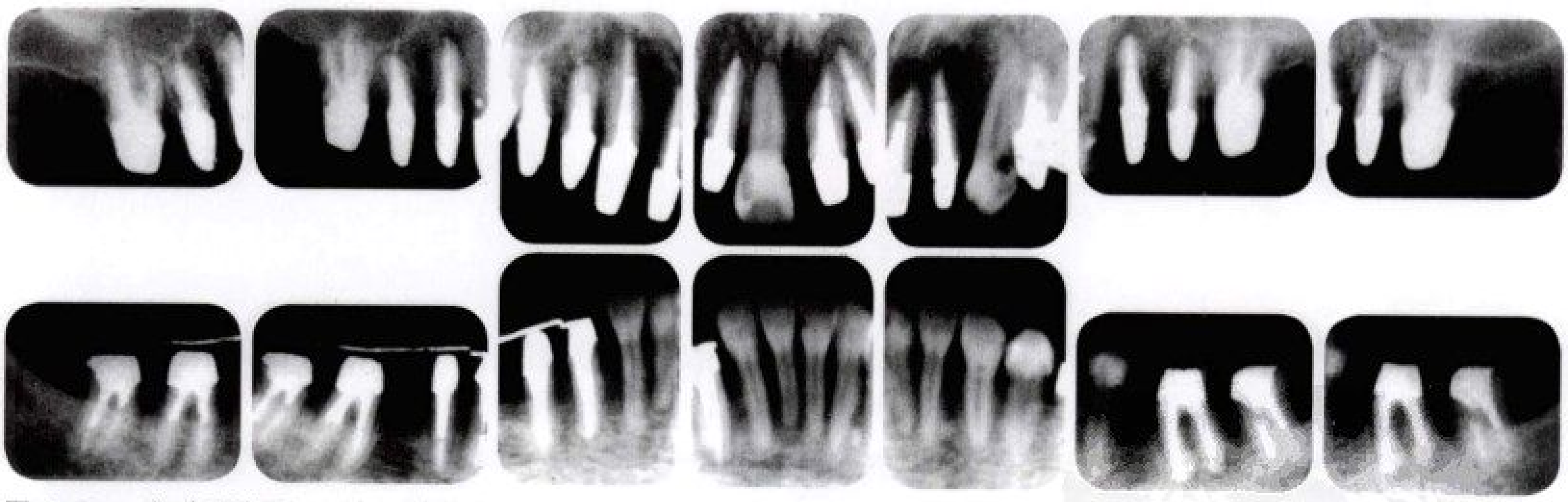


图 2-12e　初步预备后 14 张 X 线根尖片



图 2-12f　为了制作最终暂时性修复体，先雕刻全冠蜡型

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2-12g　为了限制前牙区的松动度，磨牙区和前牙区用栓体栓道进行跨弓连接，下颌左右磨牙区分别进行连接



图 2-12h　跨弓夹板连接限制上颌牙松动度，未发现粘固剂的溶出，但是 7⏋处可见到粘固剂的溶出

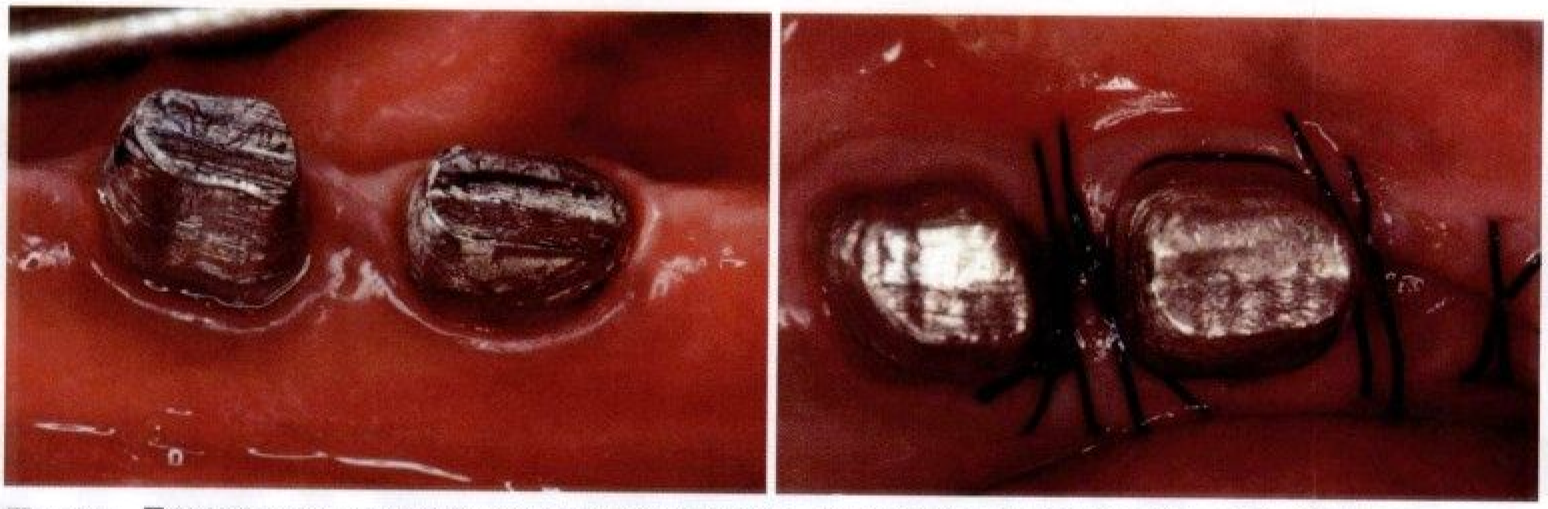


图 2-12i　7⏋的粘固剂溶出诊断为缺乏轴面高度和固位形态，请外科进行了牙冠延长手术后解决了问题

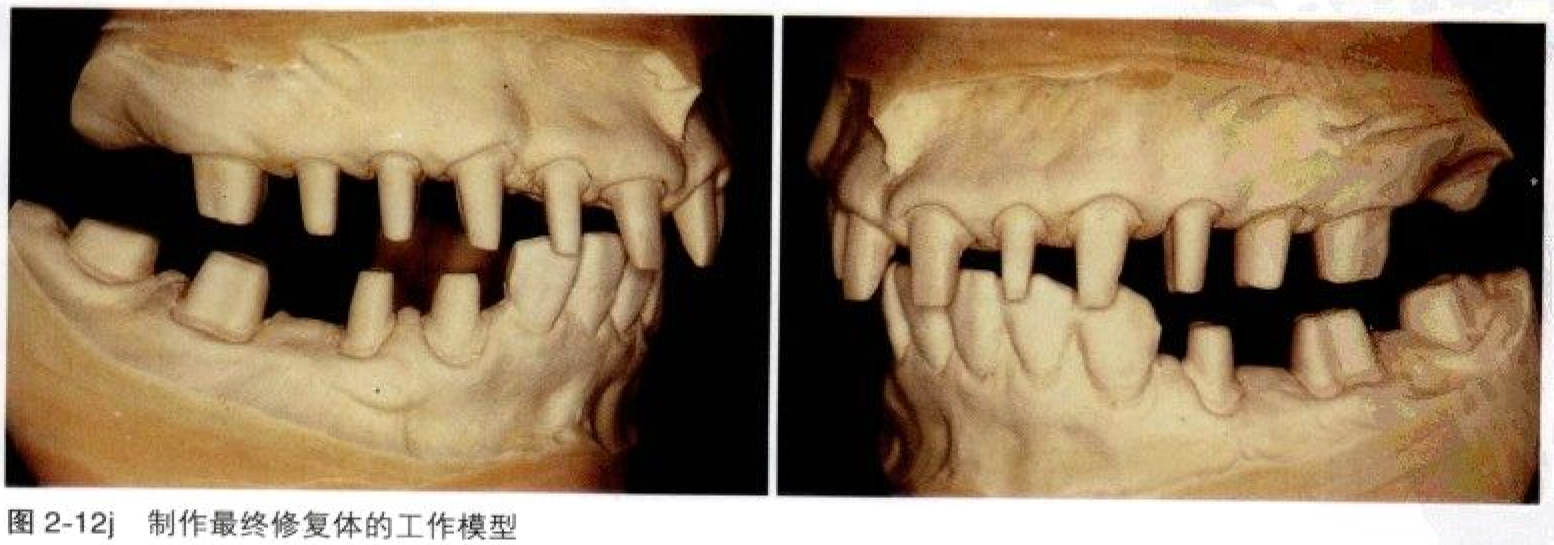


图 2-12j　制作最终修复体的工作模型

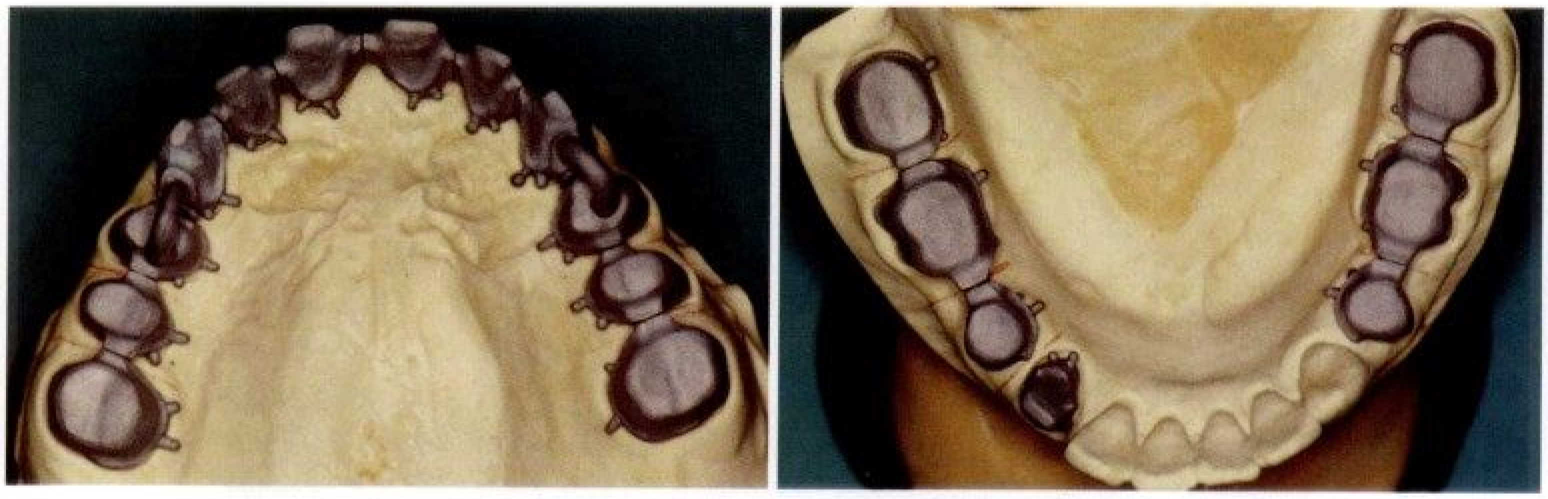


图 2-12k　外形的蜡型雕刻后，制作金属基底，连接部位的基底冠单独制作，在口内试戴

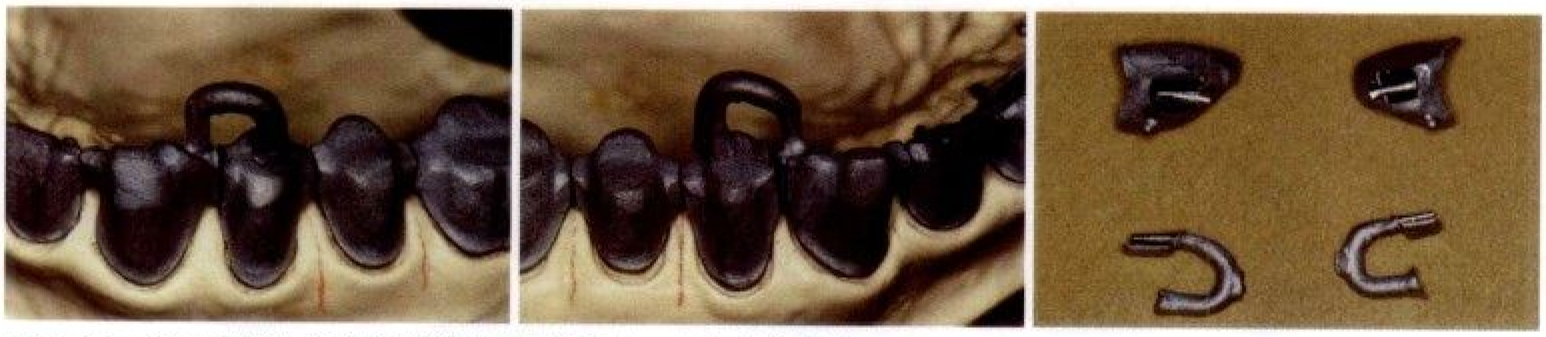


图 2-12l　跨弓连接的栓体栓道位于尖牙的远中，栓为单体铸造

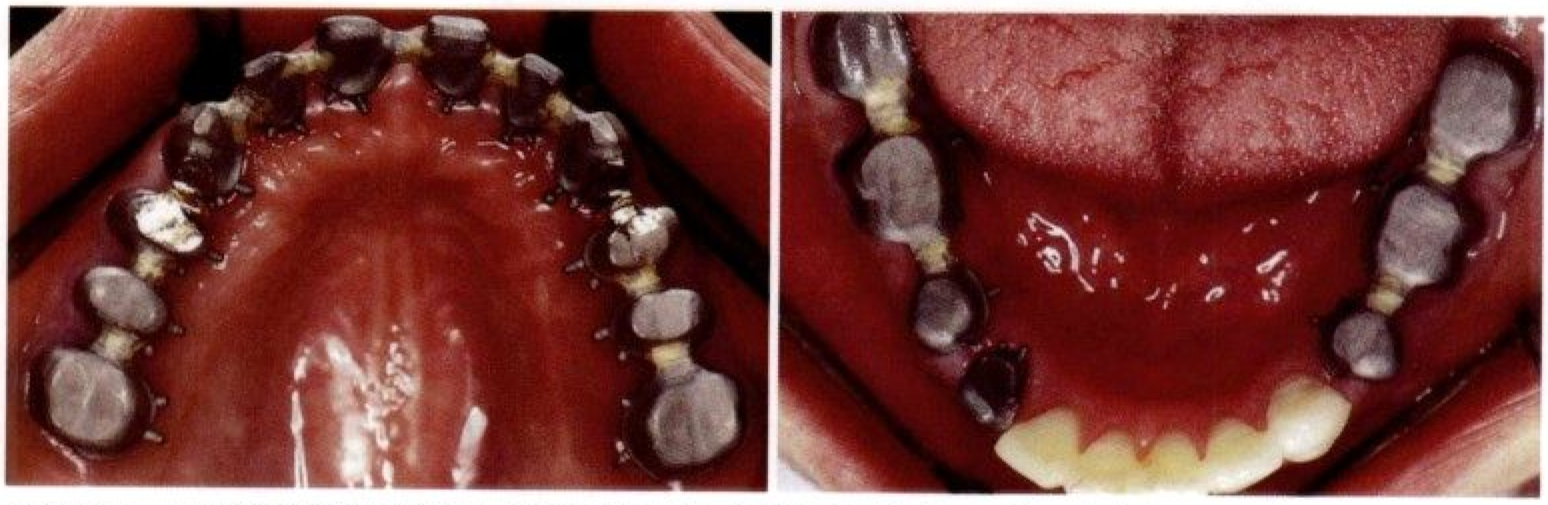


图 2-12m　口内试戴基底冠合适后，采取焊接技术进行前牙区的焊接，再度口内试戴，得到确认后，完成栓道部的焊接



图 2-12n　栓道部焊接后进行烤瓷成形，确定殆面的正中支持点（ABC 接触点、闭口位支持点 closure stopper、平衡接触点 equalizer）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

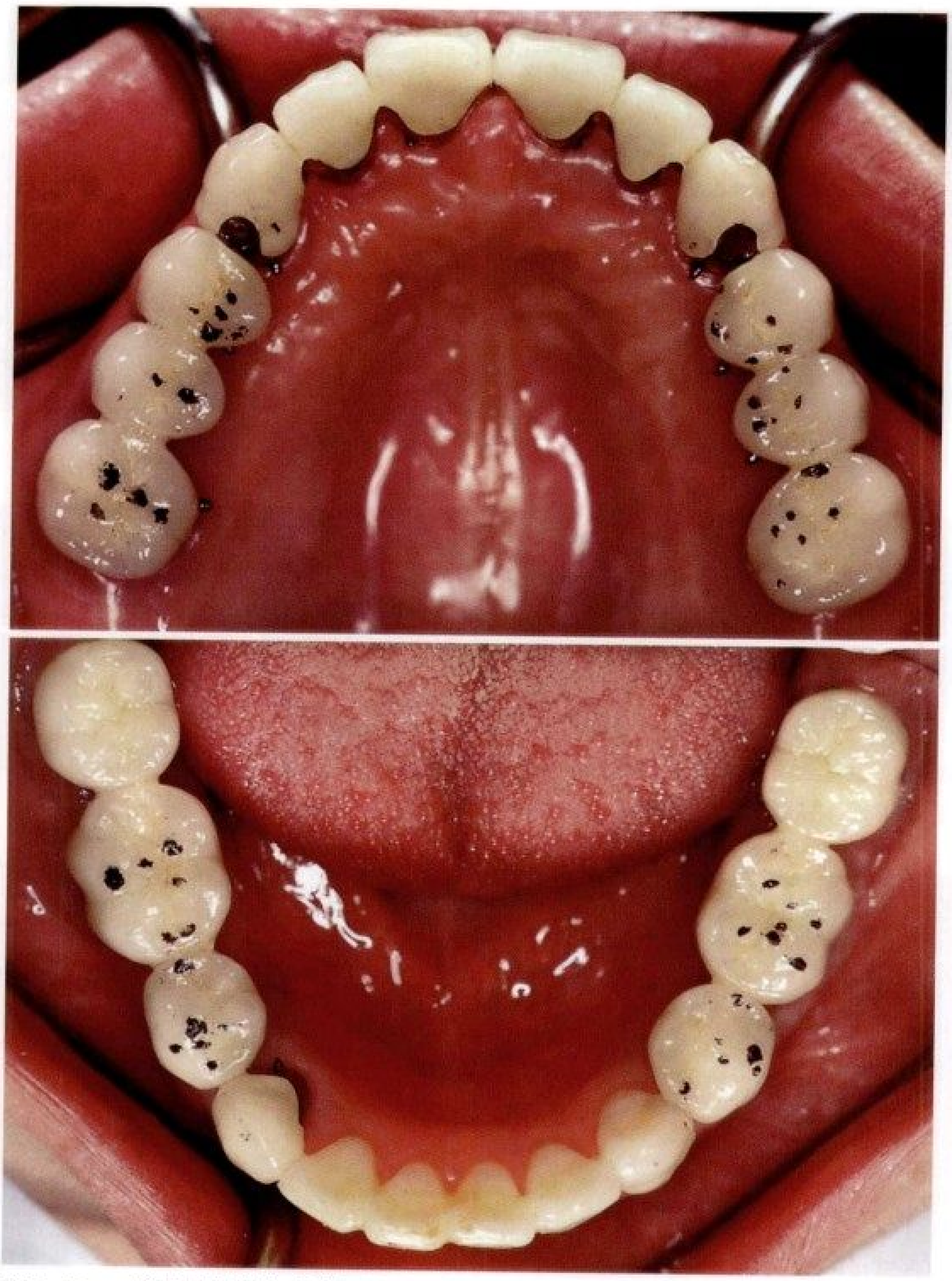


图 2-12o　赋予最终修复体的垂直支持点。ABC 接触点维持左右方向的下颌位、闭口位支持点和平衡接触点维持前后方向的下颌位



图 2-12p　最终修复体正面、侧面观。与牙周组织取得了协调，修复体的自洁性良好



图 2-12q　由于有前牙诱导，侧方运动时后牙离开，避免了对后牙的有害侧方力

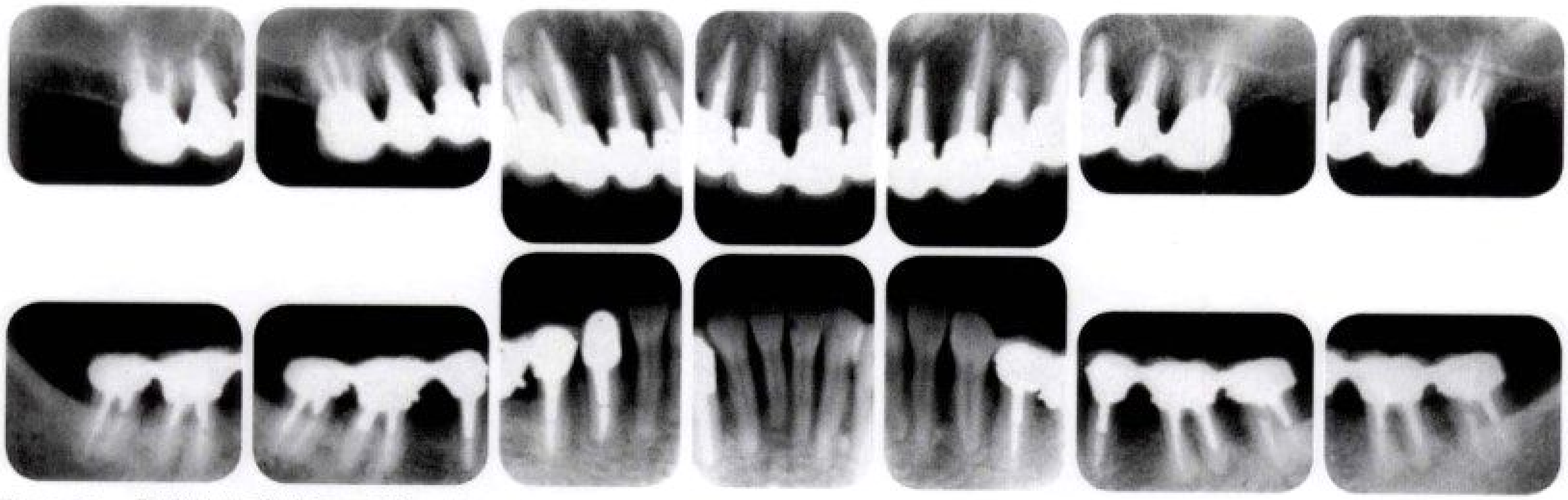


图 2-12r　最终修复体戴牙后的 X 线片

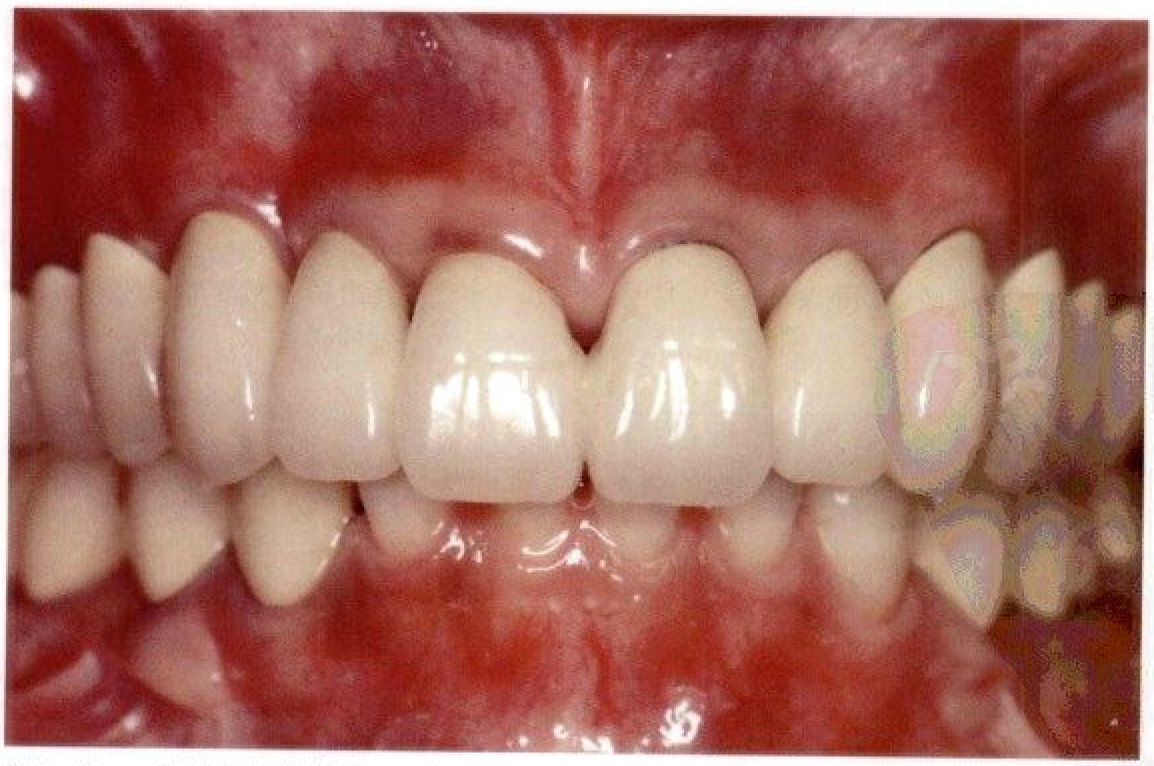


图 2-12s　最终修复体戴牙 10 年后的正面观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

连接的种类

连接分为松动度不很明显时的分段连接和松动度明显时的跨弓连接。

分段连接

1. 直线连接

将 2、3 个牙连接在一起形成分段连接后，抵抗近远中向的力量增强，但是抵抗颊舌向的力量弱。特别是上颌，在𬌗力的作用下牙弓有向外张开的应力，上颌颊侧的皮质骨薄所以容易造成骨的吸收，不能控制颊舌向的松动度（图 2-13，图 2-14）。

2. 涉及前牙区和后牙区的连接

如果越过尖牙将前牙和后牙连接起来，则直线连接变成了面状结构，对于侧方压力的抵抗加强。但是，施加于磨牙区的垂直咬合压力和尖牙诱导所造成的侧方压力也会加于前牙区，所以修复体连接后这种复杂应力作用于修复体，其预后很难预测。为了解决这个问题，尖牙远中部使用半固定连接装置（栓体和栓道），将不同方向来的咬合压力化解控制（图 2-15）。

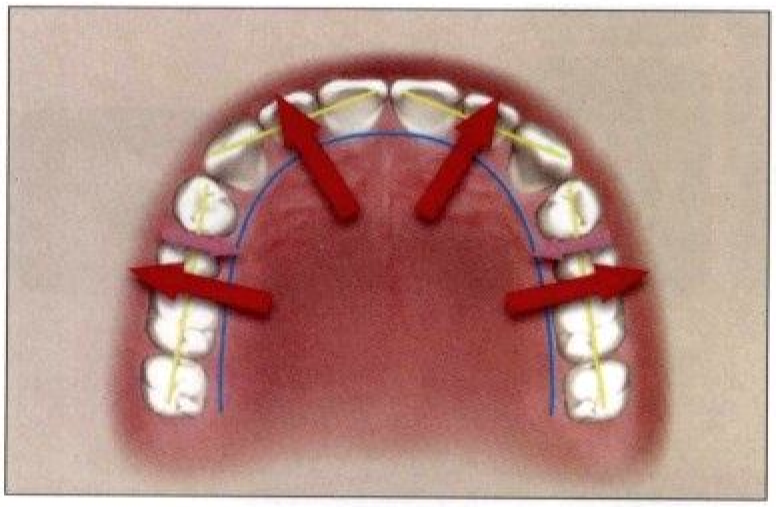


图 2-13　上颌腭侧被厚厚的皮质骨所覆盖，而颊侧只有薄的皮质骨或只有海绵状骨。所以在唇颊向上对侧方力的抵抗作用小，在𬌗力的作用下上颌牙列有张开的倾向。容易使邻接点分开，加速牙齿的松动。如果是向腭侧方向加力，牙列有被关闭的作用，可以有较强的耐受力

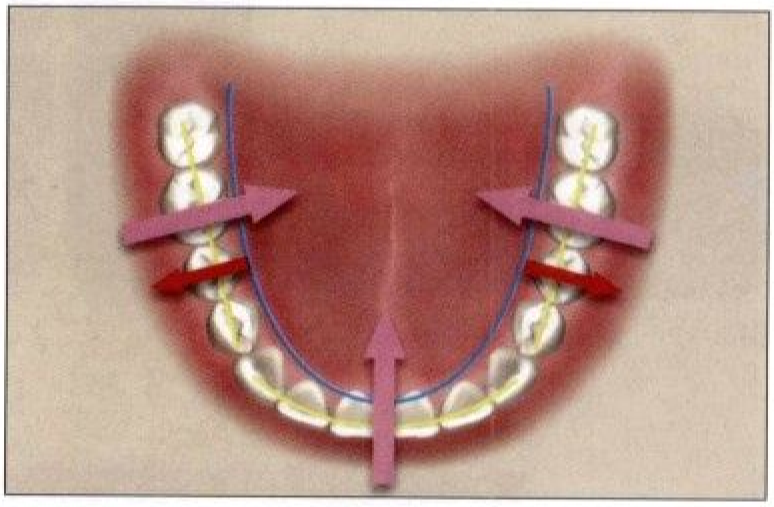


图 2-14　下颌颊侧只有薄的皮质骨，和上颌牙列同样，向颊侧施加的力量会造成牙列的张开，引起牙齿接触点的离开而使牙齿更容易松动。向舌侧施加的力量使牙列闭合，舌侧有较厚的皮质骨可以更好地耐受压力。下颌牙列和上颌比较，受力时容易形成使牙列闭合的力，所以比上颌牙强固

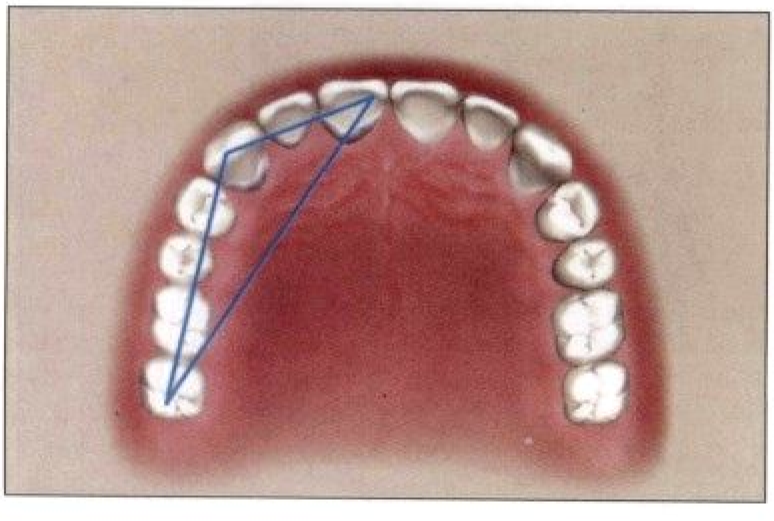


图 2-15　将尖牙介于中间，连接前牙和后牙时，形成了面状支持，能够增加对侧方力的抵抗。但是由于前牙和磨牙的受力方向不同，容易形成杠杆力。为了避免形成这种杠杆力，有必要在尖牙远中设立栓体栓道结构中断应力

跨弓连接（图 2-16 ～图 2-18）

1．越过中线的连接

越过中线的连接可以形成更广的面状结构，可以抵抗各个方向的侧向力。

但是前牙连接后会发生前述的翘动力，因此左右尖牙的远中应该放置半固定连接装置（栓体和栓道附着体）。

2．并列带（parallel strap）连接

只用在进行了跨弓连接后仍有全牙列的松动、咬合不稳定的情况。和建筑钢材的 H 钢相同，可以耐受垂直和侧向咬合压力。

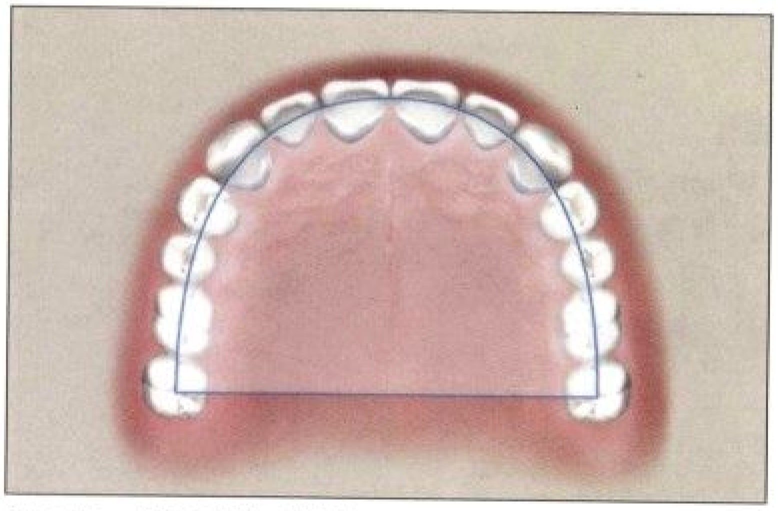


图 2-16　跨弓连接夹板将牙弓两侧连接成一体，可以抵抗前后左右的侧方压力。但是前牙区和后牙区所受的压力方向不同，会产生翘动力。为了避免这种翘动力，在尖牙的远中放置栓体栓道附着体装置

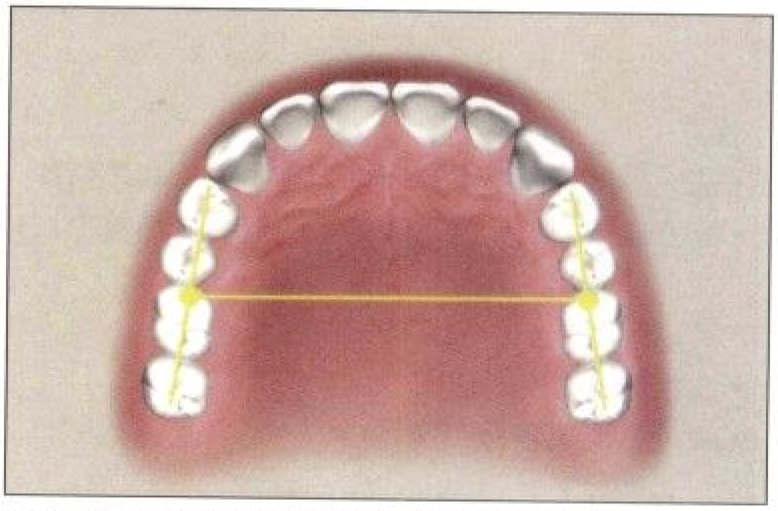


图 2-17　左右磨牙分段连接后仍然有牙的松动时，可以用并列带进行连接。另外跨弓连接加上这种并列带连接，则形成管状结构，形成最坚固的抗力环境



图 2-18　并列带连接限制颊舌向的松动度

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

需要跨弓连接的病例

1．多数牙缺失病例

基牙数目不足以支持咬合负担而使基牙受力过大，需要进行全牙列的连接。

2．重度牙周病病例

随着基牙冠根比的增大，无法保证基牙能够抵抗𬌗力负担、维持基牙现有的松动度时，需要进行全牙列的连接。

3．正畸治疗后为了获得稳定的咬合，防止复发

仅依靠正畸治疗不能恢复正确的𬌗关系，以及全牙列𬌗关系不稳定时，为保全牙列的完整性而进行全牙列的固定。

4．伴有下颌位调整的多数牙缺失修复病例

不良修复体引起了下颌位的偏斜，为了修正下颌位进行多数牙的修复治疗。

5．1～4的混合病例

临床上以上各种情况常会联合出现。

栓体和栓道附着体的优缺点

优点

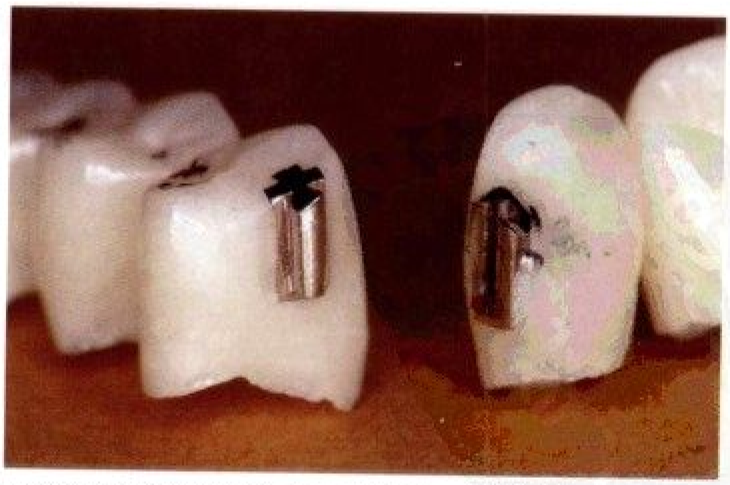
- 基牙的平行性要求不严格，容易进行基牙预备
- 分段连接的长度越小连接后的弯曲变形越少，其适合性提升
- 可以缓冲施加于夹板连接的过剩应力
- 发生问题时容易应对
- 使跨弓连接容易实施

缺点

- 不能用于长跨度固定修复体
- 常常需要特殊的牙周外科手术（临床牙冠延长术）
- 技工操作复杂



跨弓连接的病例，由于前牙区受到侧方压力而后牙区受到垂直压力，有必要在尖牙远中放置栓体栓道附着体作为应力中断装置



栓道的箱状结构放在尖牙的远中，栓体结构放在前磨牙的近中

六、基牙预备磨除量的指标

基牙预备后，进行和最终修复体外形相同的蜡型雕刻，制作暂时性修复体。测量蜡型的厚度作为基牙预备量的指标（表 2-7）。如果不能获得最低限度的修复间隙，为了获得充分的美学和抗力形态，则需要在采取最终印模前对基牙的形态进行修正。

为了保证美学形态，需要预留全瓷修复体基底的厚度和在此之上的瓷层厚度。比瓷贴面的基牙预备量要大得多。

唇面预备量的重要参考可以应用由诊断蜡型翻制的硅橡胶印模记录（图 2-19）。

暂时性修复体是由树脂制成的，厚度不足也容易达到美学的要求，但是最终修复体为了得到充分的色彩表现，必须获得足量的厚度（图 2-20a ~ c）。



图 2-19 用诊断蜡型得到硅橡胶印模记录，用作基牙磨除量的参考

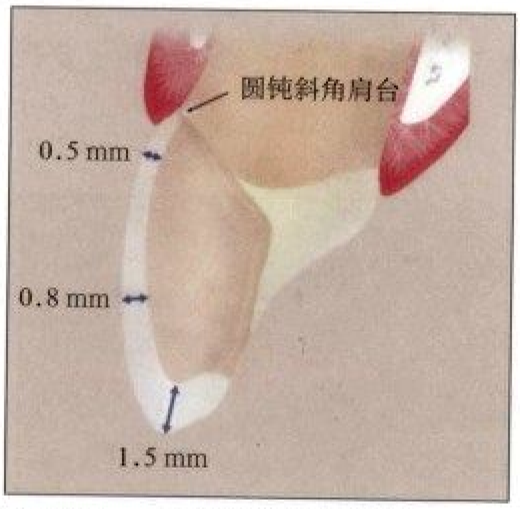


图 2-20a 瓷贴面的基牙预备量

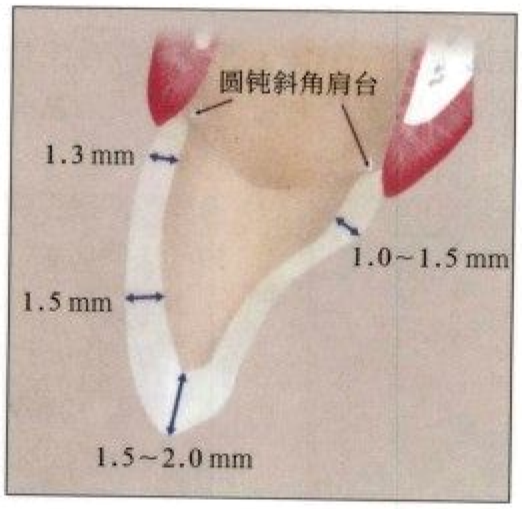


图 2-20b 全瓷冠的基牙预备量

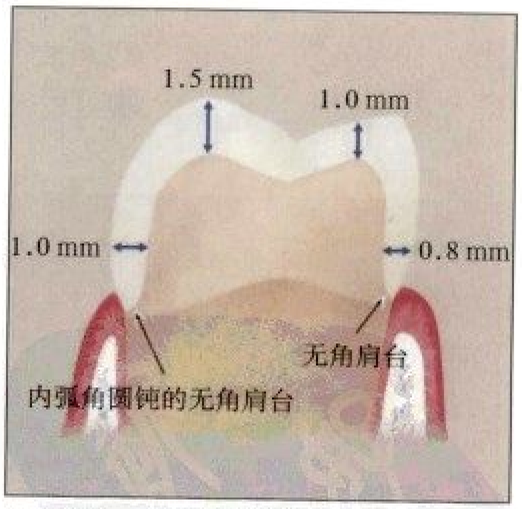


图 2-20c 全冠的基牙预备量

表 2-7 基牙预备量的指标

	瓷贴面	全瓷冠	全冠
唇面	0.5 ~ 0.8 mm	1.3 ~ 1.5 mm	1.0 mm
舌面	–	1.0 ~ 1.5 mm	0.8 mm
殆面切缘	1.5 mm 以上	前牙 1.5 ~ 2.0 mm 磨牙 1.5 ~ 2.0 mm	1.5 mm

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

七、咬合记录的指标

暂时性修复体是建立在初期基牙预备基础上的治疗方法，反复进行暂时性修复体的调改，才能得到符合生理性髁突稳定要求的下颌位（图 2-21a ~ d）。

如果在最终修复体进行咬合记录时再度诱导下颌位，采用开口咬合技术进行颌位记录，则有可能丧失在暂时性修复体上获得的符合生理性髁突位置的颌位关系，使患者又回到病态下颌位。

利用全牙列暂时性修复体的颌位诱导和记录法

为了使在暂时性修复体上获得的颌位关系不再变化，在最终修复体制作阶段要将颌位关系通过面弓转移和上𬌗架转移到工作模型上。全牙列咬合重建时，上下颌前牙区保留暂时性修复体，取下后牙的暂时性修复体，让患者在符合生理功能要求的颌位关系上咬合，利用闭口咬合法获取基牙磨牙区颌位关系（图 2-22b,c）。然后，去除前牙区暂时性修复体，保留后牙区咬合记录材料，在后牙区记录的前方添加材料获得全牙列的咬合记录（图 2-22d,e）。

全牙列暂时性修复体所获得的垂直向和水平向的颌位关系就可转移到最终修复体的工作模型上。采用这种方法要求前牙没有松动度。

如果前牙松动，则前牙区的暂时性修复体应该延长到前磨牙区，而且在记录后牙咬合关系时要确保下颌位没有发生偏移。

过去通常的做法是用蜡或者常温固化树脂制作前牙稳定装置（anterior jig），利用正中咬合的诱导手法获得开口咬合记录。这样则失去了在暂时性修复体上获得的垂直下颌位（垂直距离）的信息。另外，每次诱导正中咬合时下颌都受到引导，也可能失去在暂时性修复体上获得的符合生理要求的稳定髁突位置。这样为了获得良好的𬌗关系而所作的各种努力都将失去意义。

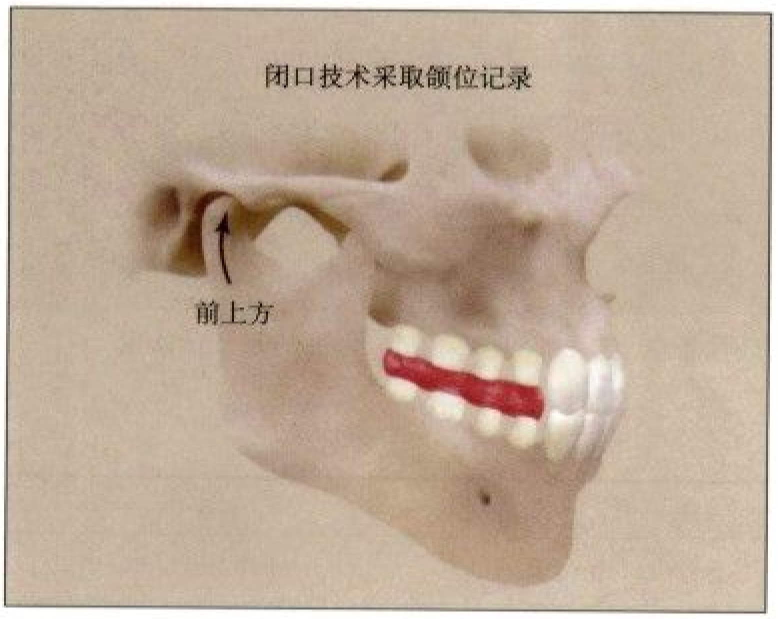


图 2-21a　前牙戴暂时性修复体，取后牙闭口位颌位记录，即可使在暂时性修复体上确定的垂直和水平下颌位不发生变化

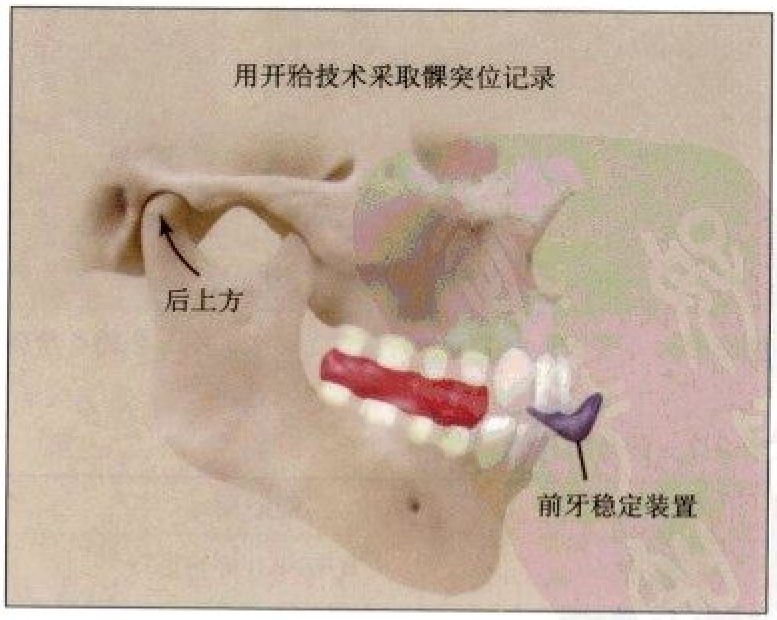


图 2-21b　如果前牙区使用稳定装置，取后牙开𬌗位记录，则在暂时性修复体上确定的垂直和水平下颌位信息同时丧失

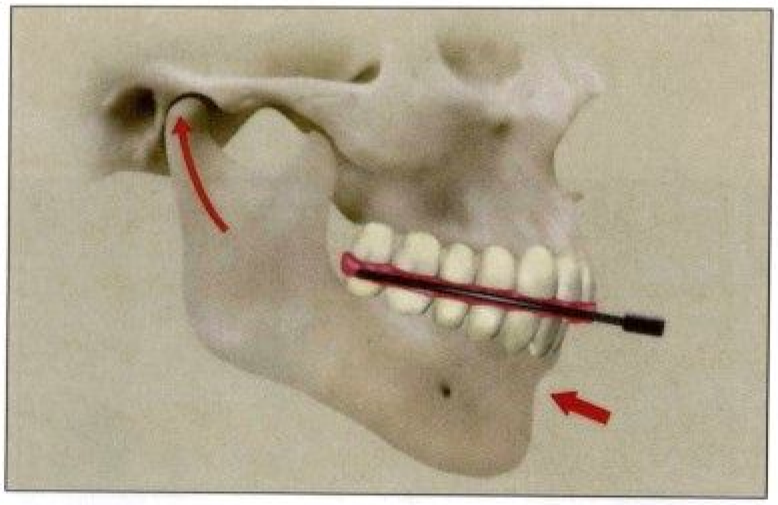


图 2-21c　取研究模型时将下颌向后方诱导，将髁突导向了最后位

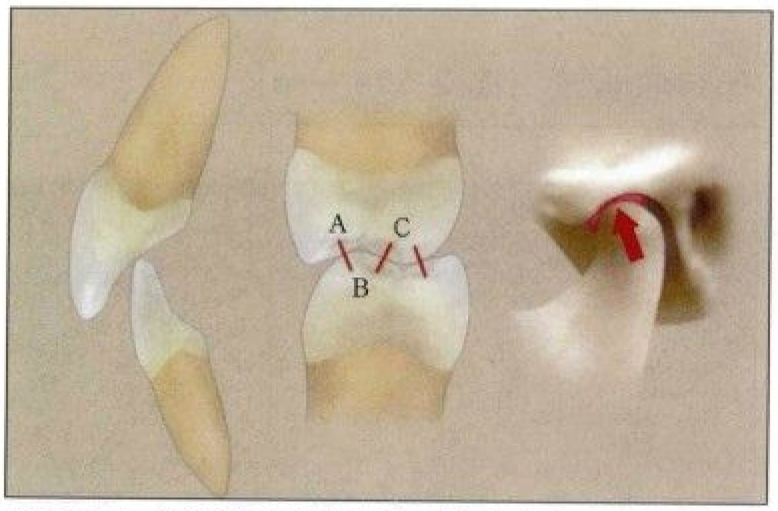


图 2-21d　调整暂时性修复体，摸索患者稳定的生理性下颌位，赋予后牙正中支持和前牙诱导，寻求稳定的下颌位

伴随修复治疗的下颌位的变化

• 研究模型的采取 • 诊断用蜡型 • 初期暂时性修复体 • 暂时性修复体的调整 • 充分的观察	强制下颌位 （引导髁突到最后位）
• 再评价	变化中得到稳定的下颌位 • 水平方向下颌位的稳定 • 垂直方向下颌位的稳定 • 咀嚼周期的改善
• 第二副暂时性修复体 • 再评价	
• 最终暂时性修复体 • 最终修复体制作	颞下颌关节的稳定 • 在关节窝内获得正常的髁状突位置关系 • 关节盘的复位 • 双板区的稳定（关节突后方富于神经血管的组织）
• 最终修复体粘固	生理性髁突位（在关节窝中央稍靠前上方）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

闭口咬合法（图 2-22a ～ o）



图 2-22a　确认暂时性修复体的牙尖交错位在符合生理学要求的稳定位置



图 2-22b　只保留前牙区的暂时性修复体（如果前牙松动使下颌位不稳定时，则还需要保留前磨牙上的暂时性修复体）

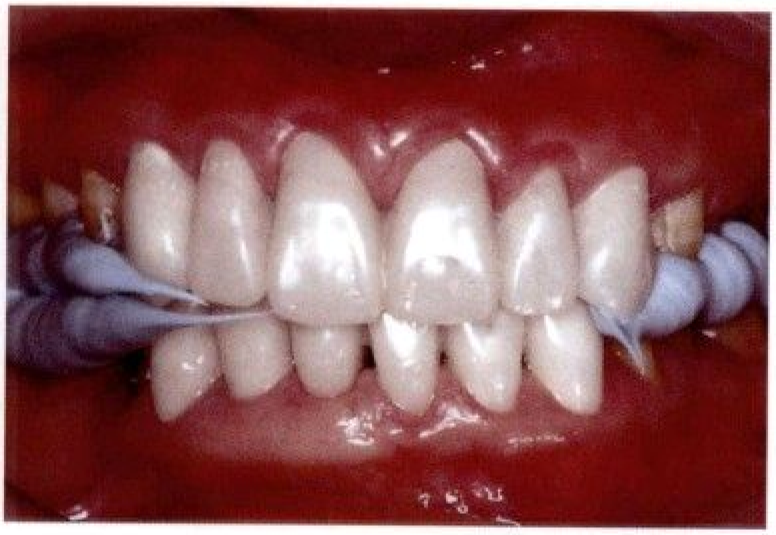


图 2-22c　向后牙区注入咬合记录材料（自动混合硅橡胶）后让患者咬合，在硅橡胶硬化前保持咬合状态



图 2-22d　后牙区咬合记录材料硬化后，去除前牙区暂时性修复体，仅靠后牙区支持

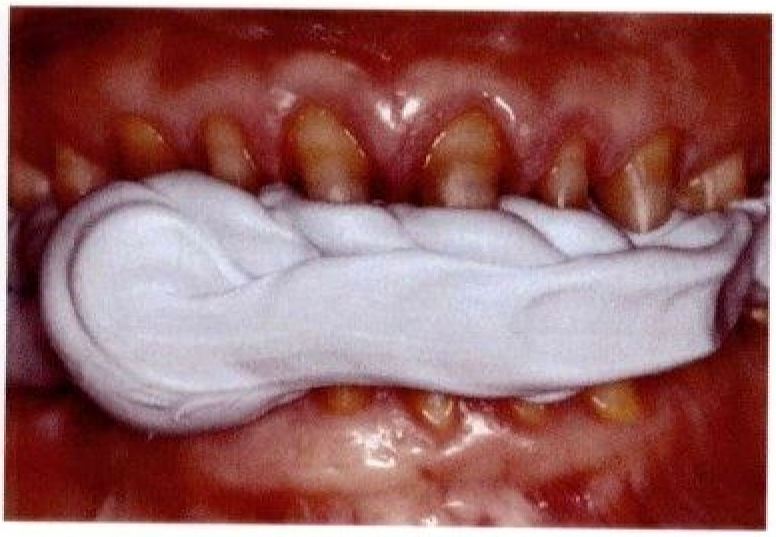


图 2-22e　在后牙咬合状态下将咬合记录材料注入前牙区，形成全牙列的咬合记录

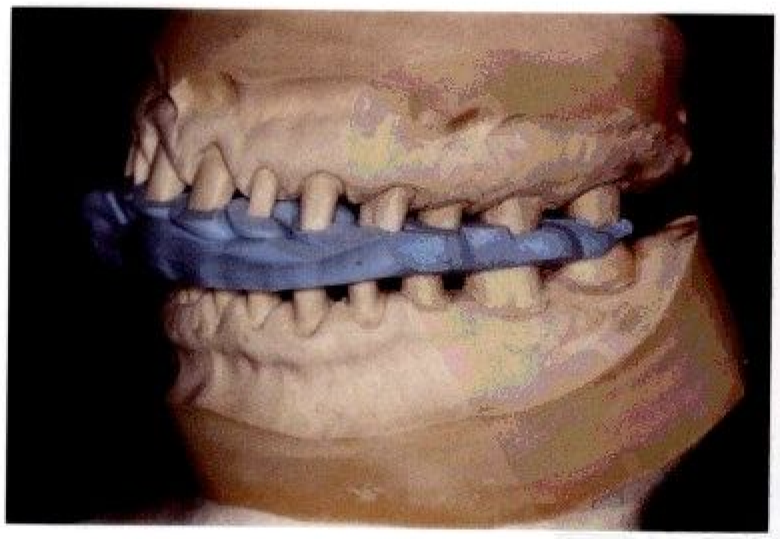


图 2-22f　将上颌模型通过面弓转移上𬌗架，利用经修整的硬化咬合记录材料将下颌模型对合到上颌模型



图 2-22g　最终修复体之前完成蜡型制作



图 2-22h　在口内试戴最终修复体



图 2-22i　最终修复体粘固后的正面和侧面观



图 2-22j　最终修复体上通过前牙诱导使后牙离开

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2-22k　最终修复体前牙区形态，由于临床牙冠长而模拟了牙根形态，不能获得牙龈的支持



图 2-22l　下颌也同样缺乏对软组织的支持



图 2-22m　最终修复体粘固后的正面观



图 2-22n　由于有口腔副功能，需要使用保护殆垫（夜护板）



图 2-22o　修复后 7 年的殆面观。由于有口腔副功能，|7 的殆面发生磨耗露出了金属

八、美学性的确立

前牙区的美学表现在不同的病例中有所不同。因此，要用暂时性修复体在口腔内进行预测性模拟。赋予暂时性修复体和患者的面形、口唇及微笑相协调的形态和大小，同时探索和生理功能相适应的形态，确立美学表现特点。最终暂时性修复体是向患者展示修复效果的工具，要尽可能地满足患者的要求，经过修整努力达到个体的美学要求。前牙区的美学性要求如表 2-8 所示（图 2-23a ~ d）。

表 2-8 前牙区的美学性要求

1．垂直方向和水平方向的统一
• 颜面正中和上下颌正中的统一
• 上颌中切牙切缘线保持水平
• 牙颈部牙龈线的协调
2．适当的牙齿尺寸的配置
• 每个牙齿都有适当的尺寸
• 黄金比例
• 牙齿长宽比例的协调
3．与口唇的协调
• 和笑线的协调
• 和唇高线的协调（牙龈暴露程度）
• 和唇干湿线的协调
4．和发音的协调
• S 音
• F 音

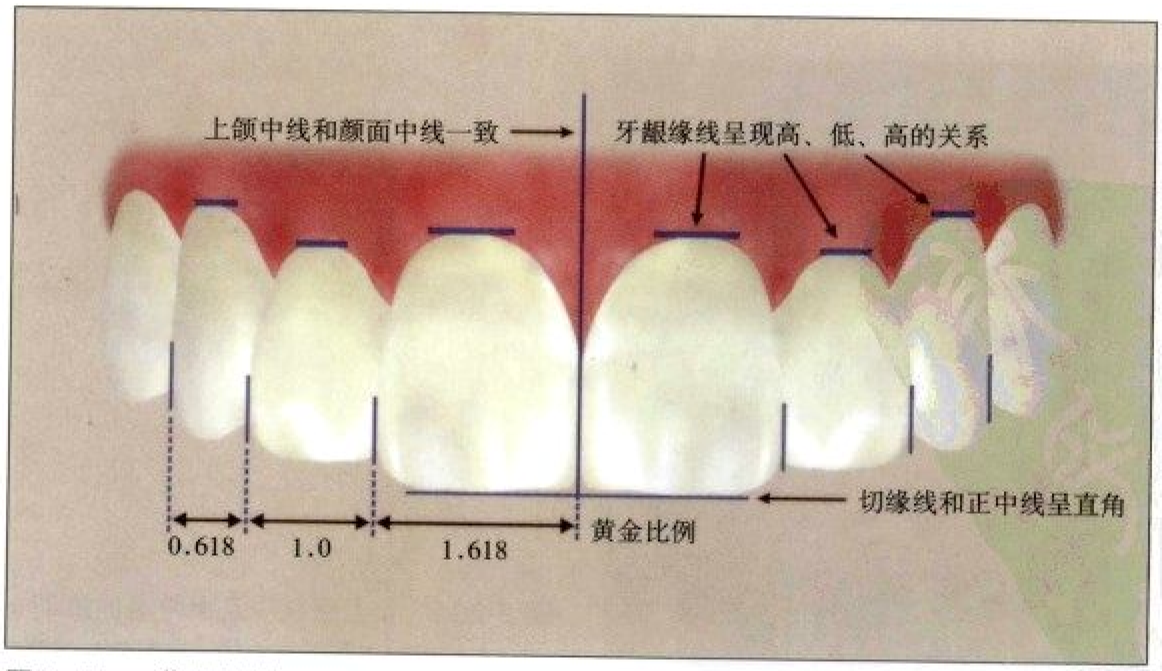


图 2-23a　黄金比例

前牙符合 Levin 提倡的黄金比例是提高美学效果的重要保证，这和牙龈缘线及唇高线都有重要的关系

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

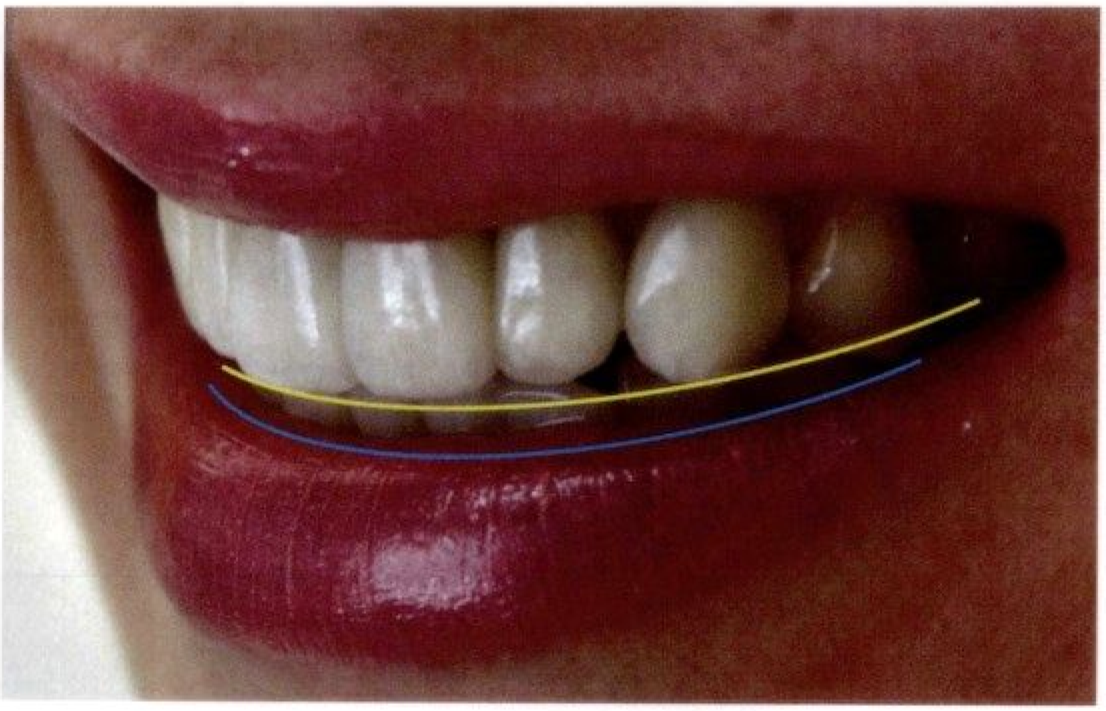


图 2-23b　和唇高线的协调

通常微笑时上唇微微上移暴露牙龈和牙龈乳突。如果牙龈暴露过多则成为露龈笑，有损美观。但是如果牙龈为健康整齐的形态则不在此范围内。相反，如果上颌的牙龈完全被遮盖或根本看不到牙（低笑线），也会破坏美观

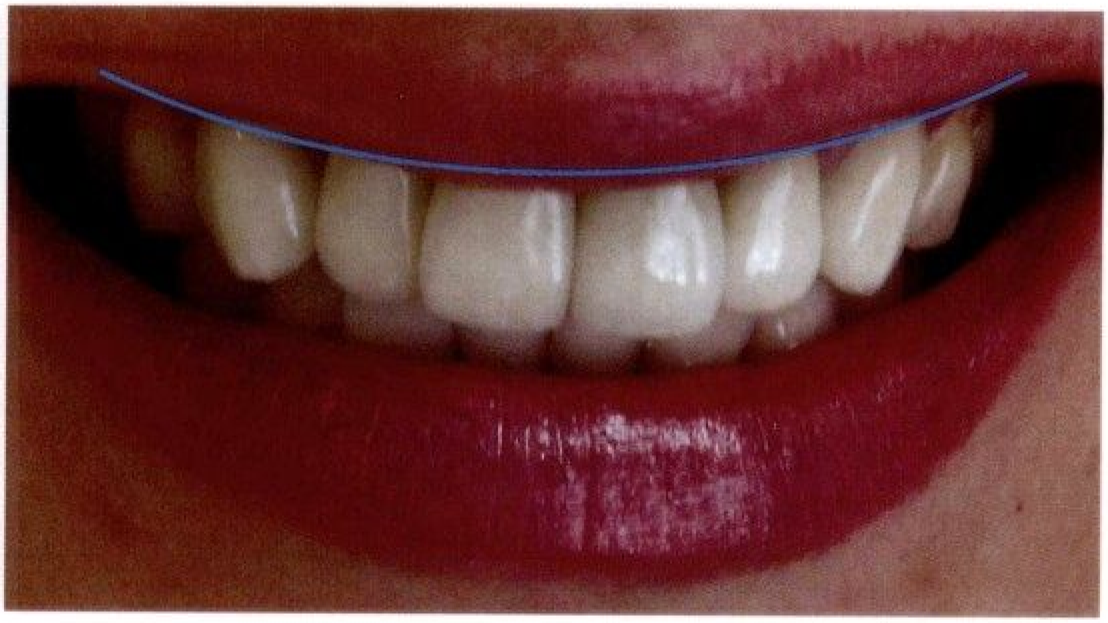


图 2-23c　和笑线的协调

理想中笑线是和切缘线一致的协调曲线。笑时左右口角以上颌中切牙为中心对称，上颌前牙切缘稍稍接触下唇的干湿线

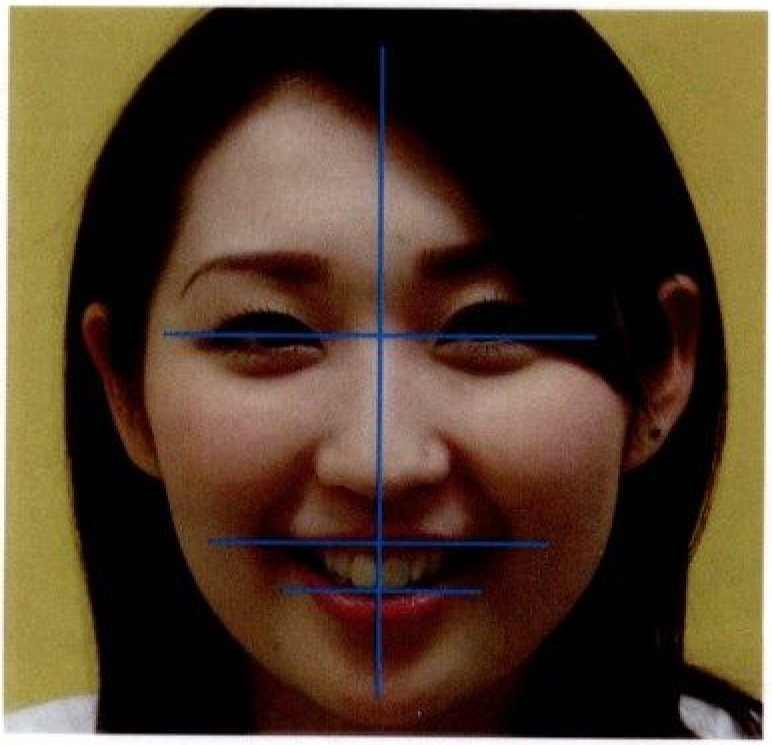


图 2-23d　和上颌正中及面中线的协调

上颌正中和颜面正中的一致是提高美观效果的最重要因素。下颌正中应该尽量和上颌正中一致，但不一致也不会引起大的问题。另外，瞳孔连线和面中线成直角为美观，口角和切缘线在垂直方向上的协调也很重要

临床病例（图 2-24a ～ k）



图 2-24a　术前，主诉⌊1 修复体不美观

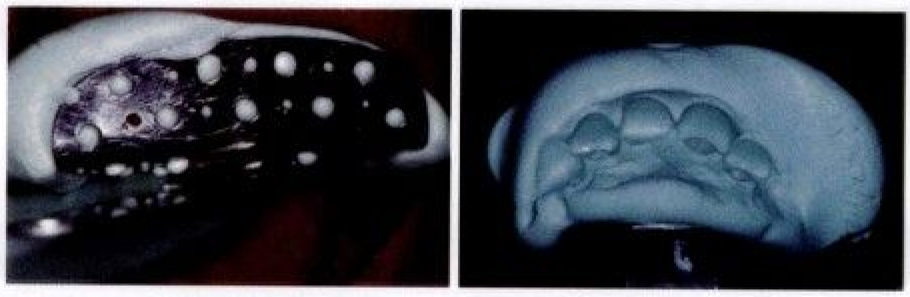


图 2-24b　留取术前的外形印模

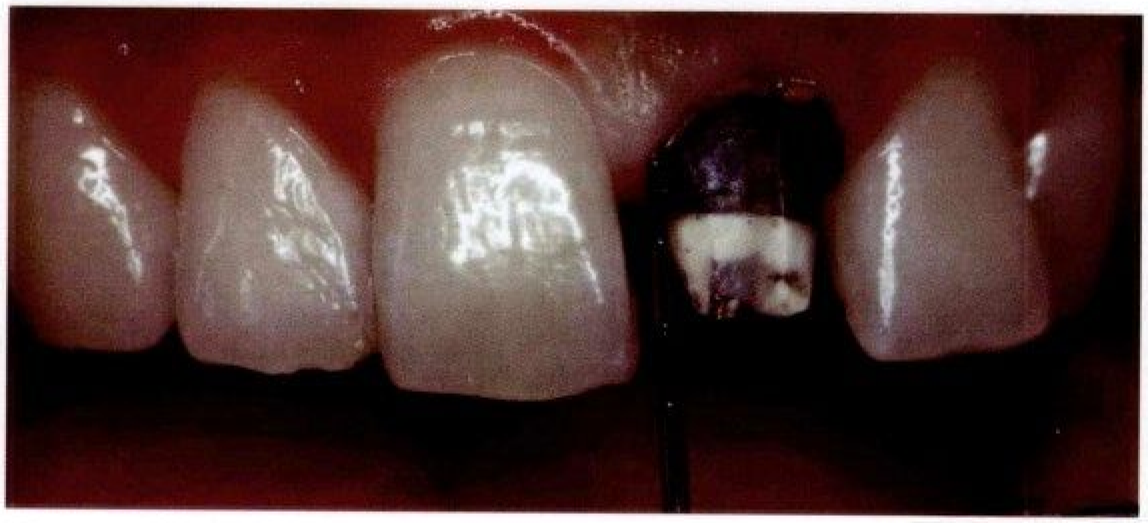


图 2-24c　拆除旧修复体后发现粘接剂有变色和着色



图 2-24d　用玻璃纤维桩和树脂核进行桩核修复，基牙预备，涂分离剂准备暂时性修复体的制作

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

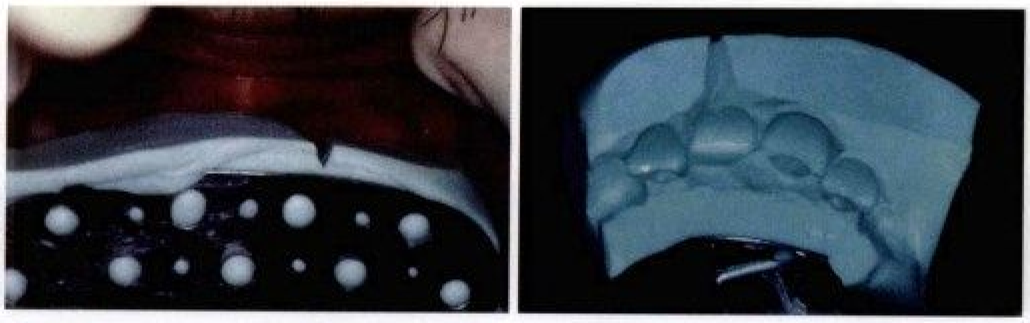


图 2-24e　将术前采得的硅橡胶印模进行修整



图 2-24f　注入常温聚合树脂后回复到口内

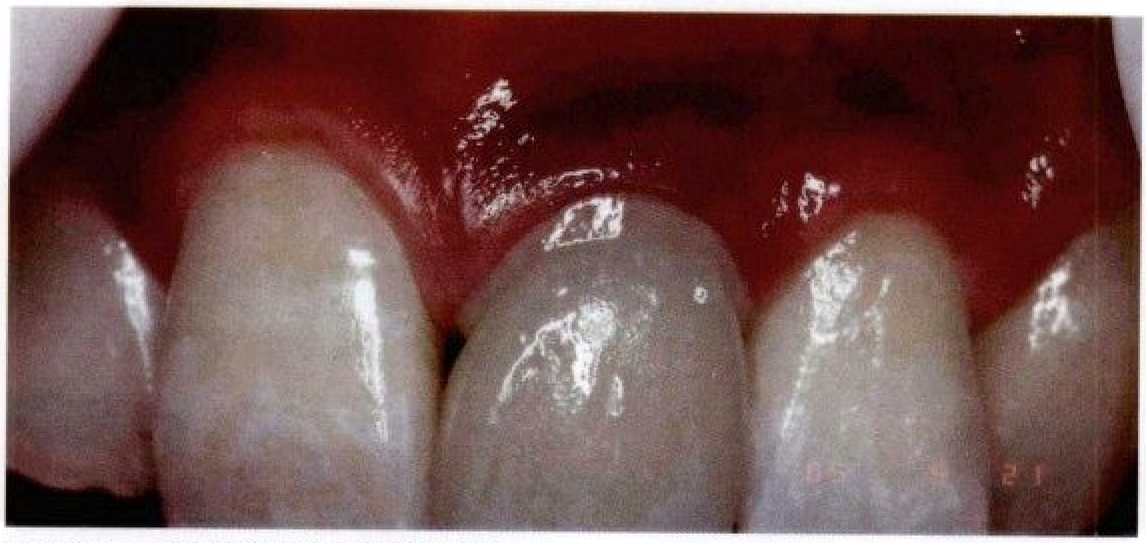


图 2-24g　根据情况调节冠的边缘线

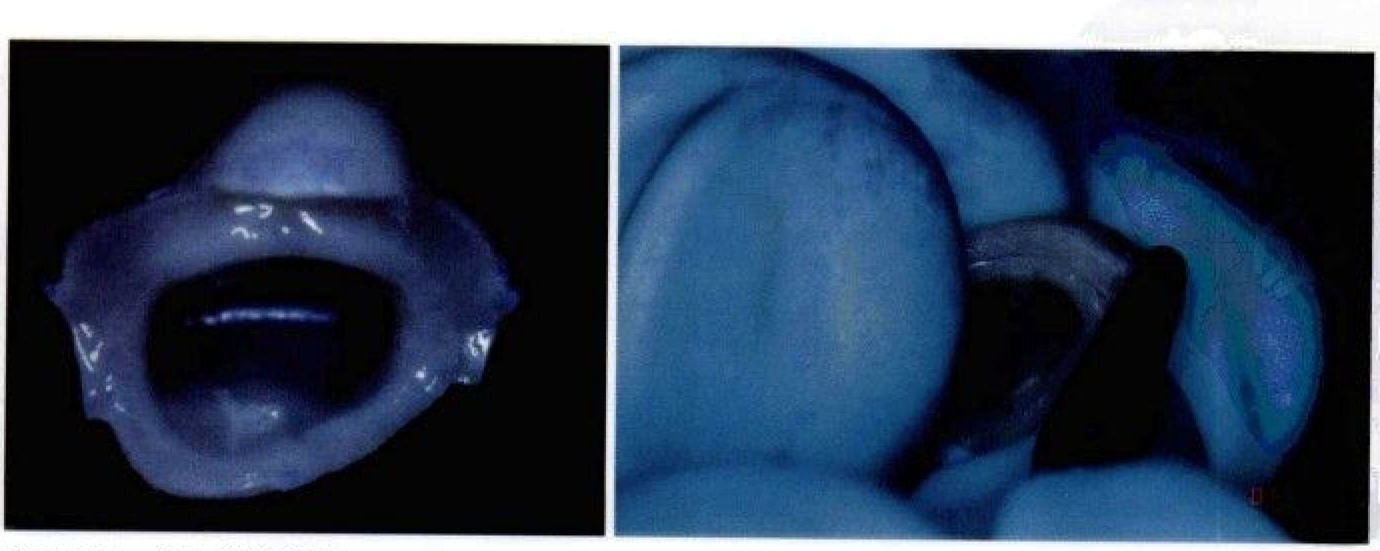


图 2-24h　终止线的调整

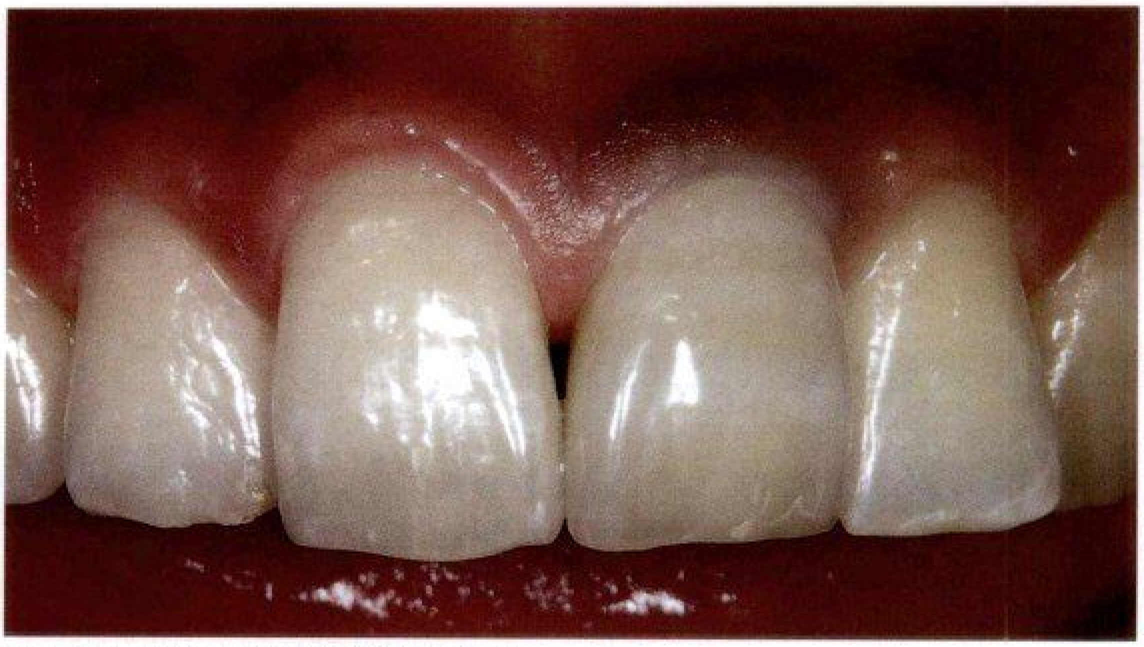


图 2-24i 暂时性修复体的形态不协调

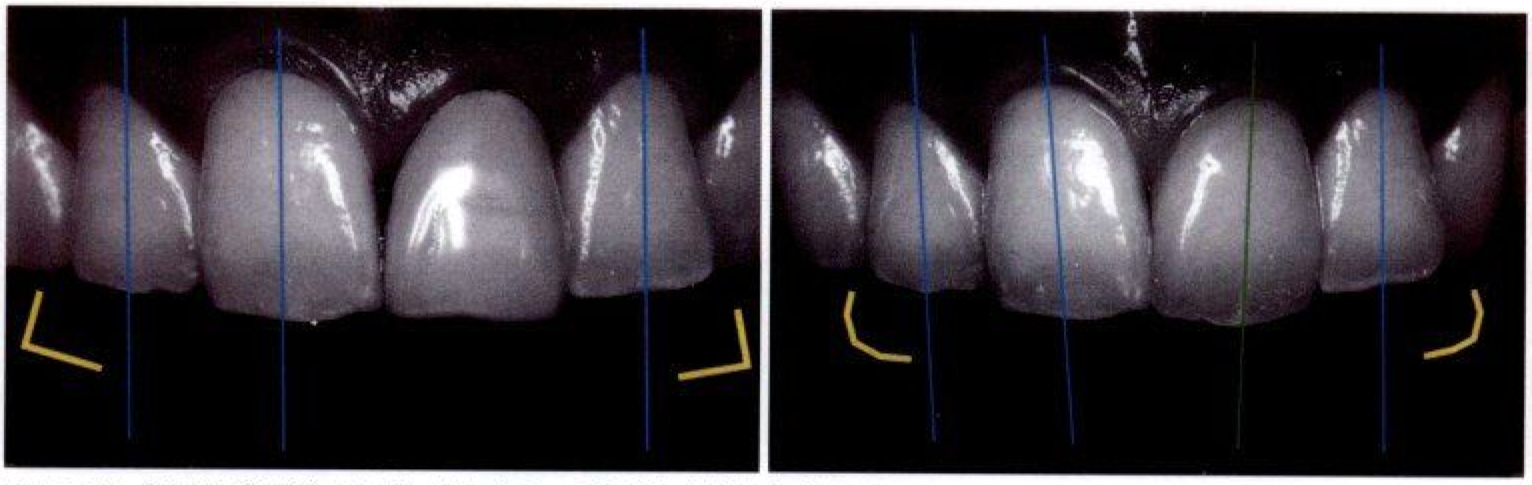


图 2-24j 调整切缘形态及牙体长轴方向，利用暂时性修复体得到 4 个前牙的协调



图 2-24k 最终修复体正面观，形态和颜色均取得了协调

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四节 其他作用

一、与技师的信息传递方式（交叉上𬌗架技术）

交叉上𬌗架技术是将暂时性修复体上承载的咬合状态信息和符合生理要求的下颌位及垂直距离转移到𬌗架上的技术（表 2-9）。

将最终暂时性修复体上反映的咬合、牙周及美学形态等信息正确地传达给技师，并通过最终修复体的蜡型表现和细节处理，制作出良好的最终修复体。

制作最终暂时性修复体需要精密印模，应该采用双排龈技术排开牙龈，并进行完善的蜡型雕刻。将蜡型在口内试戴，充分调整咬合接触状态和牙周环境，获得最佳美学形态，在与患者及技师取得共识后制作最终修复体。

交叉上𬌗架技术的步骤（图 2-25a ~ m）

参考模型的制作

1. 在功能和形态上（轴面、𬌗面、美学性）都良好的最终暂时性修复体作为参考模型。采取戴用上下颌暂时性修复体的咬合记录（颌位记录 1）

2. 进行面弓转移，将上颌模型上𬌗架。

3. 用颌位记录 1 将下颌模型对合于上颌模型后固定到𬌗架上。

表 2-9 从参考模型上得到的信息

美学表现	咬合状态	牙周环境
上下颌正中线	前牙诱导　垂直向下颌位	牙颈部线
切缘线	前牙曲线　𬌗平面	牙颈部线的雕刻形态
牙颈部线	后牙咬合状态　牙尖连线	牙周和牙槽骨的形态
牙齿形态（宽度和长度）	牙尖交错位（正中颌位）	
冠边缘的穿龈轮廓	水平下颌位	

最终修复体的印模和颌位记录

4．下颌戴着暂时性修复体进行上颌的基牙预备和牙列的颌位记录。然后，上颌戴用暂时性修复体进行下颌的基牙预备取颌位记录（颌位记录 2）。

5．再采取上下颌基牙预备后的颌位记录（颌位记录 3）。

6．将上颌的研究模型上𬌗架，利用颌位记录 2 将下颌工作模型固定到𬌗架上。

7．再通过颌位记录 3 将上颌工作模型对合于下颌工作模型，固定上颌工作模型到𬌗架上。

8．参考研究模型和暂时性修复体所反映的信息，进行最终修复体的蜡型雕刻。

在全口咬合重建中也可分别采取前牙区及后牙区颌位记录，然后取下前牙暂时性修复体，在后牙区颌位记录前追加颌位记录材料得到全牙列符合生理性下颌位的颌位记录。

这样得到的颌位记录通过前牙区暂时性修复体获得垂直距离，是在维持垂直距离和水平下颌位的状态下采取的前后牙交叉颌位记录。因此可以准确地将暂时性修复体所体现的咬合状态转移到最终修复体上。

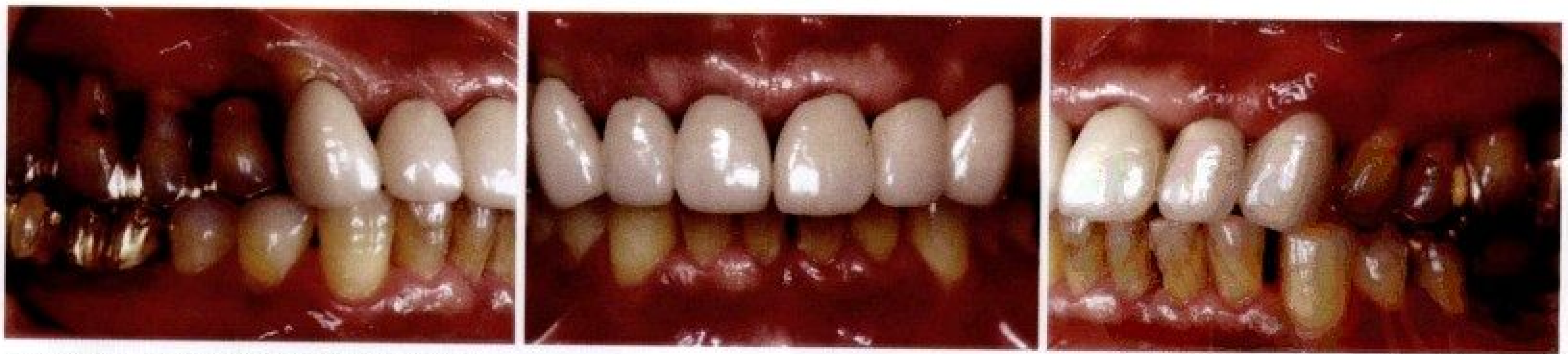


图 2-25a　初诊时的正面观和侧面观
由于有口腔副功能，后牙区牙周组织有明显破坏

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

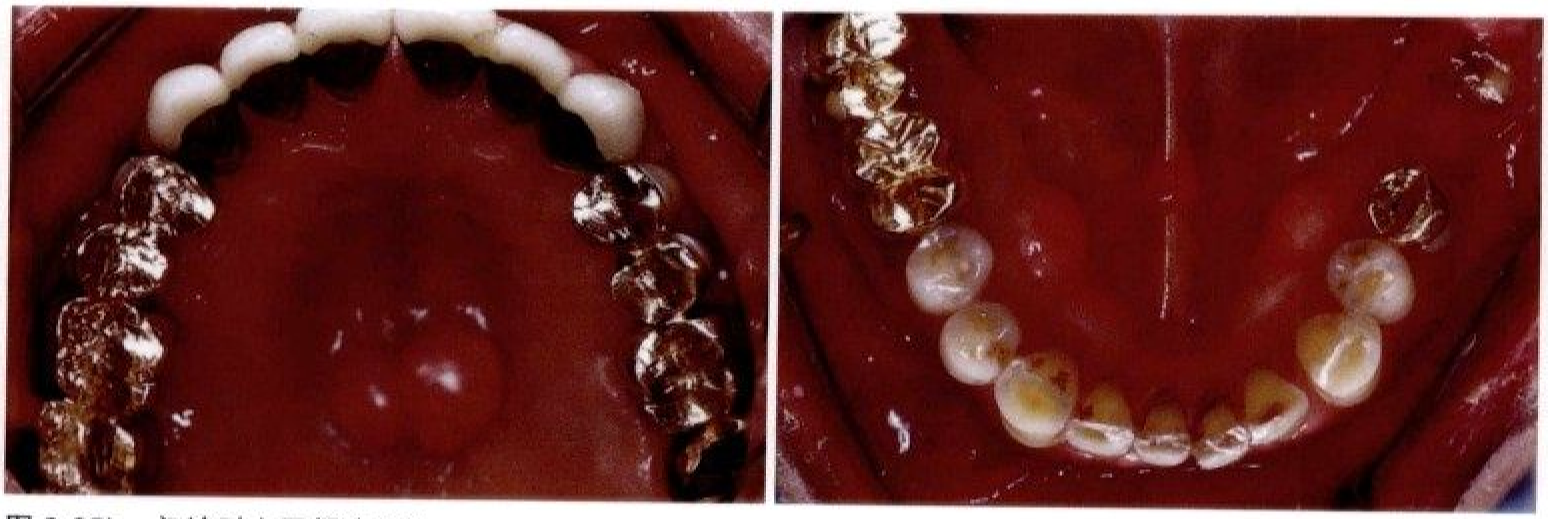


图 2-25b　初诊时上下颌𬌗面观

上腭的骨隆起和下颌的舌侧骨隆起很明显，可见有副功能带来的过大压力

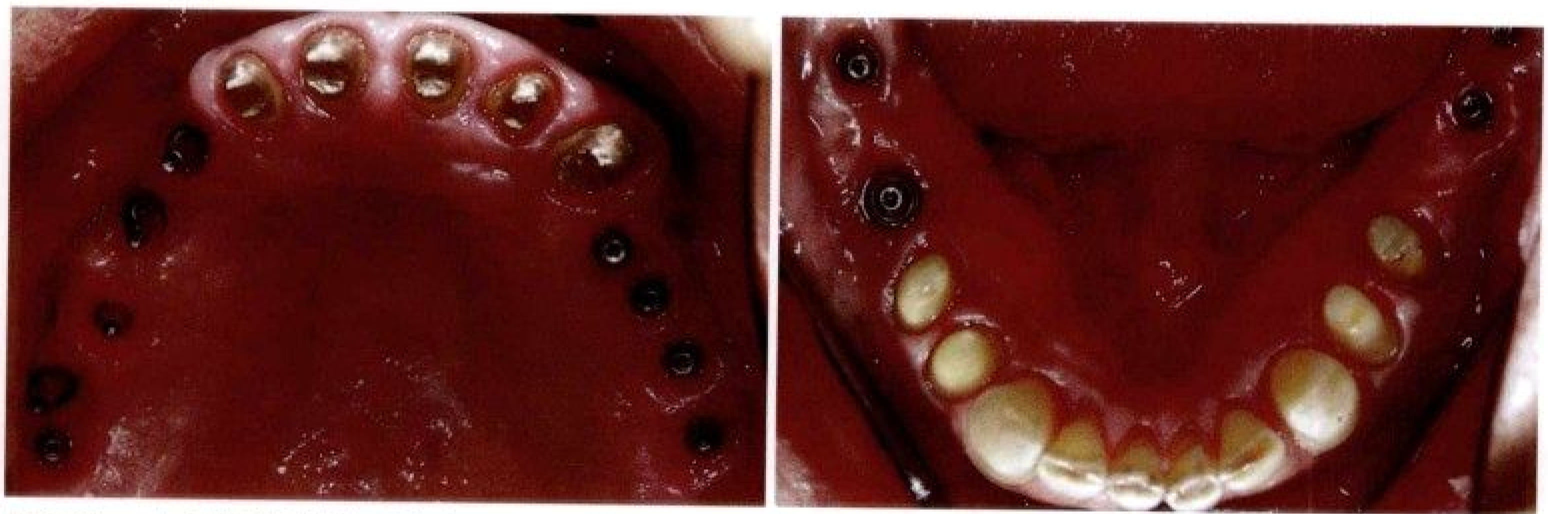


图 2-25c　上下颌基牙预备后的𬌗面观

上下后牙区种植体植入，确保了稳定的垂直向咬合支持

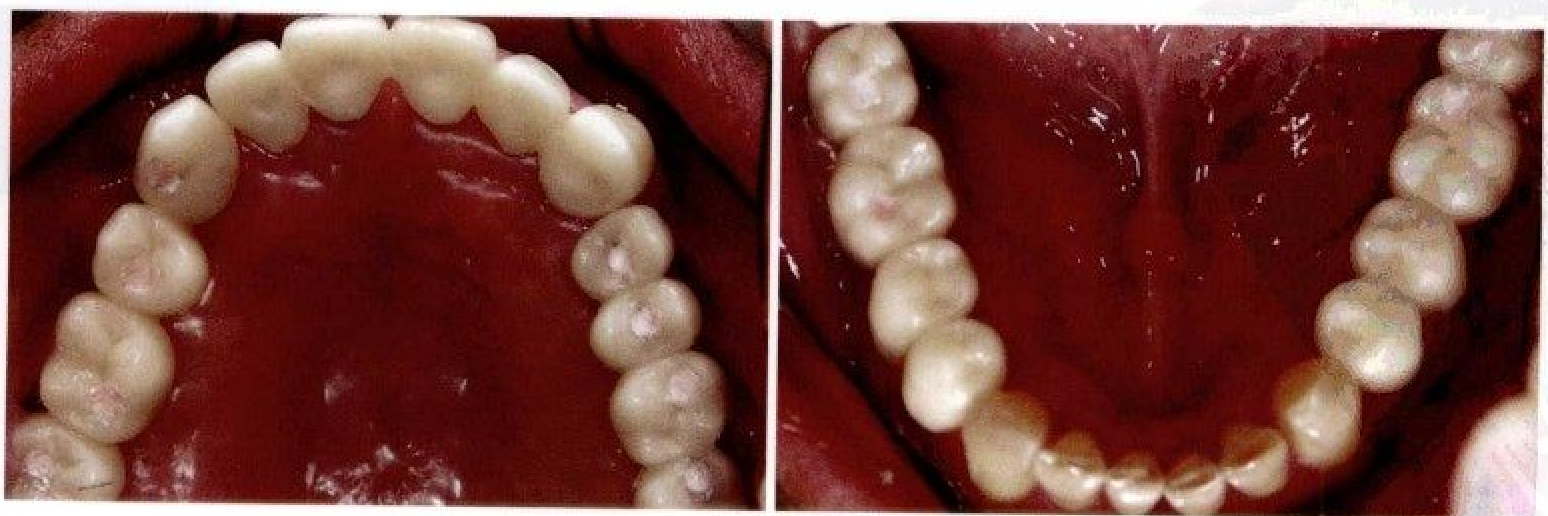


图 2-25d　最终暂时性修复体的上下颌𬌗面观

维持从第二副暂时性修复体得到的咬合状态，确立符合生理要求的下颌位



图 2-25e　最终暂时性修复体戴用后

牙周环境得以改善和稳定，形成了具有高度自洁性的轴面形态



图 2-25f　最终暂时性修复体前面观

暂时性修复体的边缘和基牙的终止线高度适合，冠边缘穿龈轮廓良好，没有出现黑三角



图 2-25g　暂时性修复体的修整（对美学性再评价）

为了提高美学性，对每个牙的尺寸进行调整，和下唇的干湿线协调



图 2-25h　牙周组织的控制

暂时性修复体周围的牙周组织要控制在没有炎症的状态，进行再评价后再采取最终修复体的终印模

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2-25i 交叉上殆架技术

在牙尖交错位上采取暂时性修复体的颌位记录

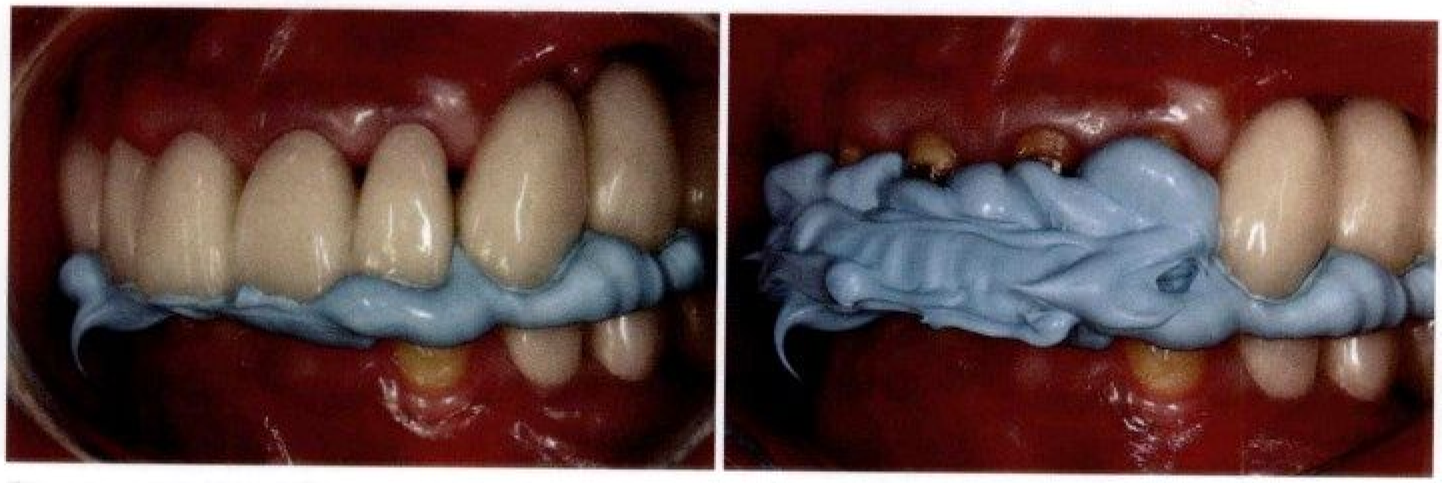


图 2-25j 交叉颌位记录 2，下颌为暂时性修复体，采取上颌基牙预备后的颌位关系

戴用所有暂时性修复体取交叉颌位记录。然后取出上颌基牙预备区域的暂时性修复体，追加颌位记录材料（种植体上的暂时性修复体不摘下）



图 2-25k 交叉颌位记录 3 上下颌预备基牙的颌位记录

上颌戴上全牙列暂时性修复体，去除下颌暂时性修复体，采取颌位记录。然后去除上颌暂时性修复体，追加颌位记录材料

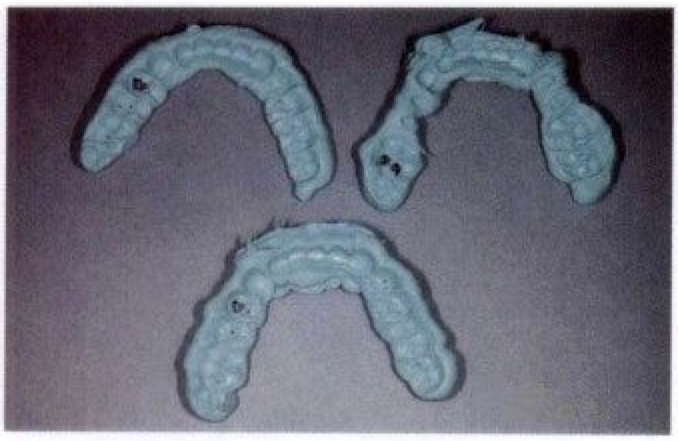


图 2-25l　研究模型的颌位记录，下颌暂时性修复体对应上颌基牙和上下颌基牙之间的 3 个颌位记录

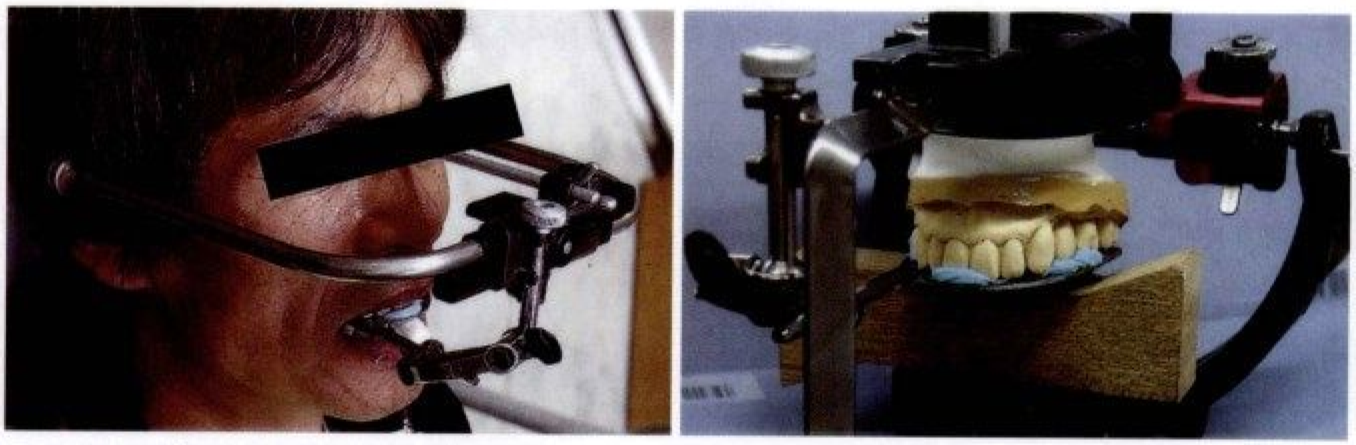


图 2-25m　将最终暂时性修复体模型上𬌗架
面弓转移，将上颌固定在𬌗架上，使用了精确度高的 KAVO𬌗架

将最终修复体的工作模型上𬌗架（图 2-25n ～ u）

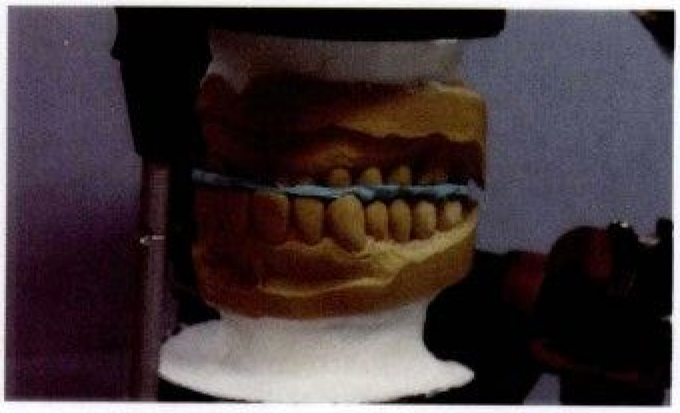


图 2-25n　利用颌位记录 1 将下颌模型固定在𬌗架上

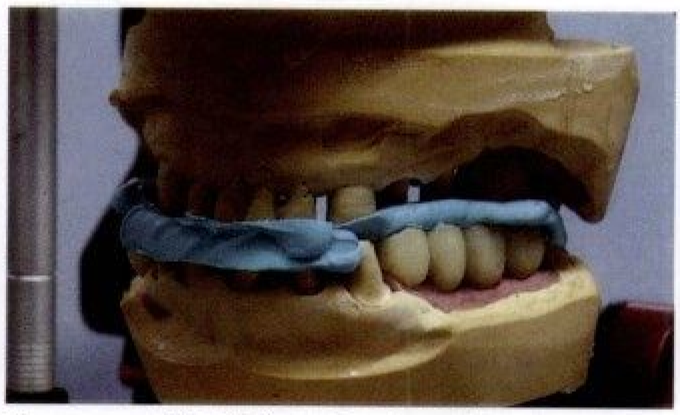


图 2-25o　利用颌位记录 2 将上颌工作模型固定到下颌模型上（种植区域利用暂时冠）

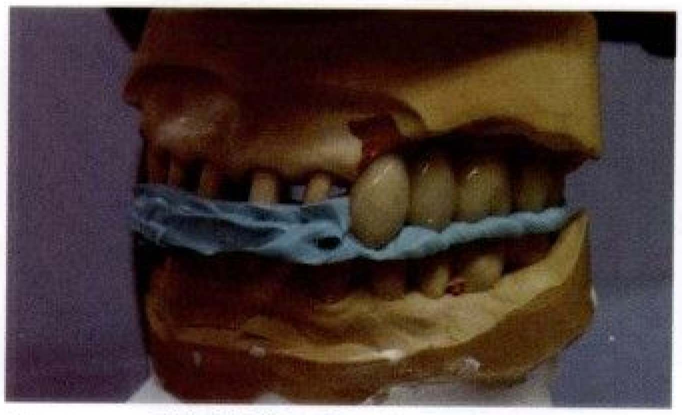


图 2-25p　利用颌位记录 3 将下颌工作模型固定于上颌工作模型上（种植区域利用暂时冠）



图 2-25q　固定在和研究模型同一个𬌗架上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

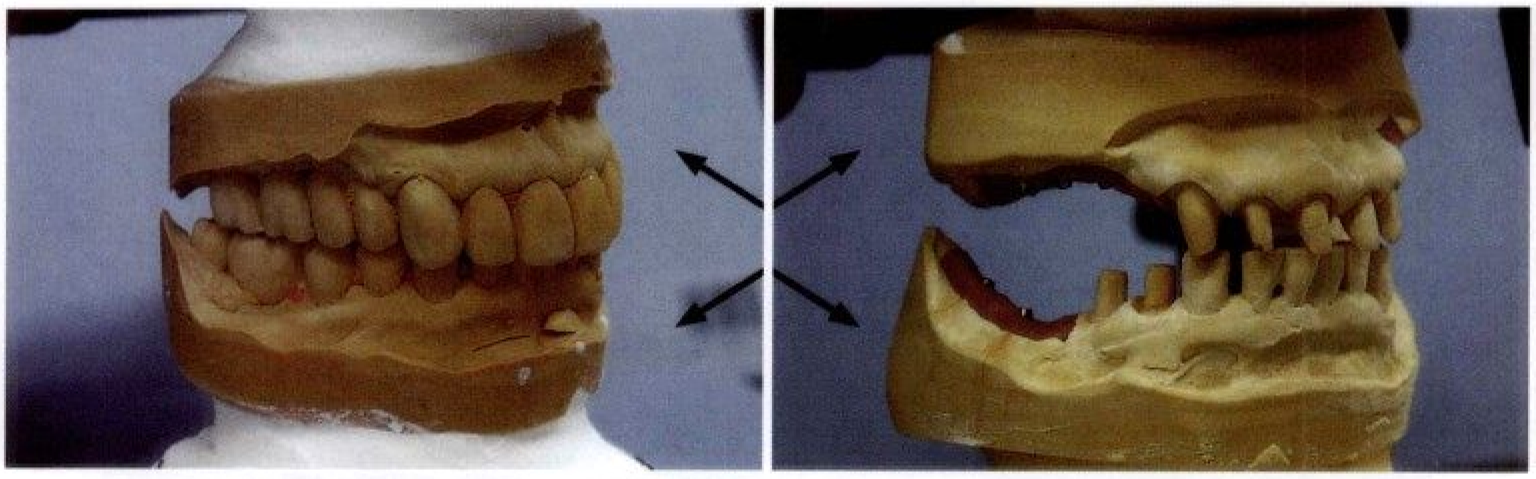


图 2-25r　交叉上𬌗架的模型，研究模型和工作模型转移固定在同一个𬌗架上，所以最终修复体制作时可以更换模型作为蜡型雕刻时的参考



图 2-25s　最终修复体戴牙后的各面观

更为精细的最终修复体维持了生理性的水平和垂直下颌位



图 2-25t　最终修复体𬌗面观

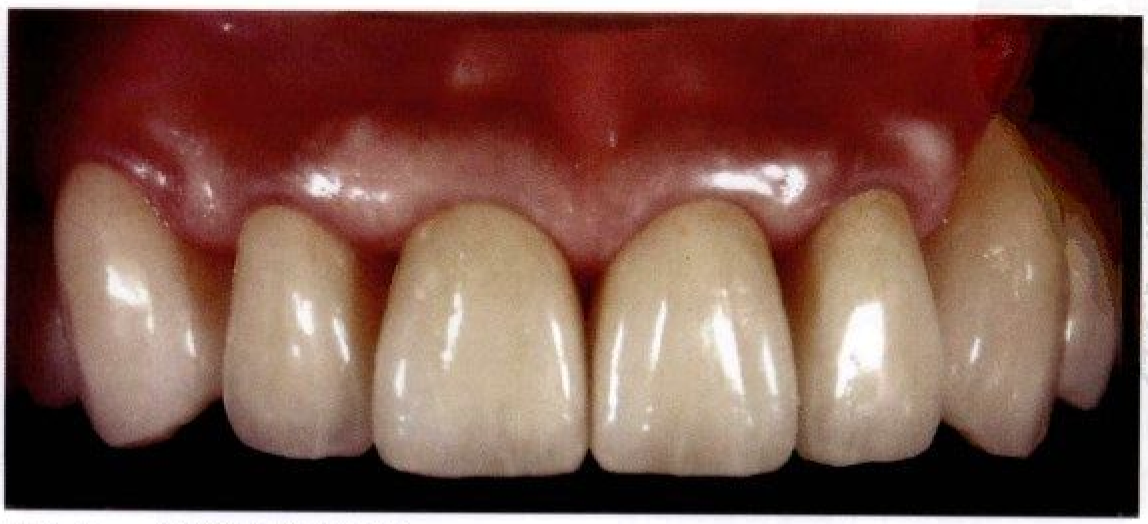


图 2-25u　最终修复体前面观

二、正畸治疗时用以控制牙齿宽度

正畸治疗时拆除不良修复体后以暂时性修复体取代，这时，特别要维持前牙区每个牙齿的宽度，另外，还需要根据美学要求调整宽度（图 2-26a ~ e）。

（病例由本多正明医生提供）

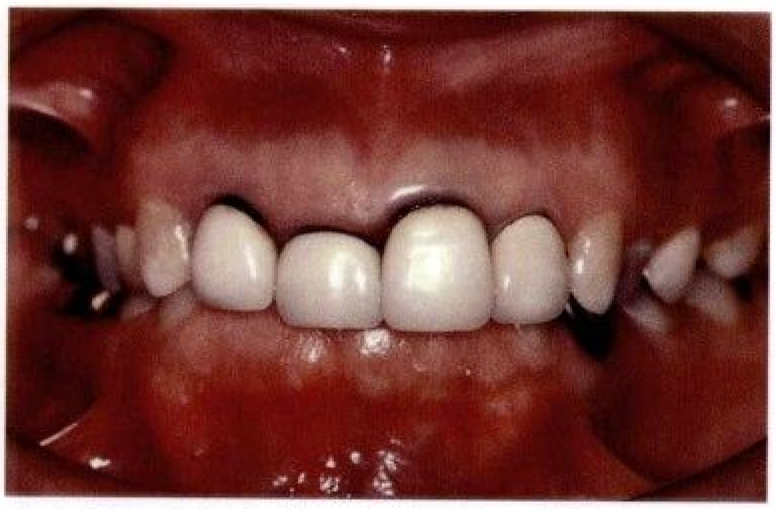


图 2-26a　术前正面观，患者以前牙不美观为主诉就诊，计划进行正畸治疗

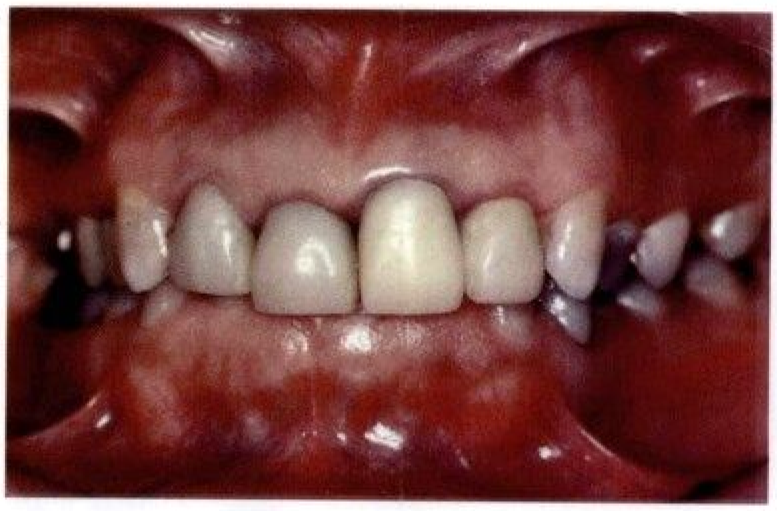


图 2-26b　去除不良修复体，戴用暂时性修复体维持牙齿位置

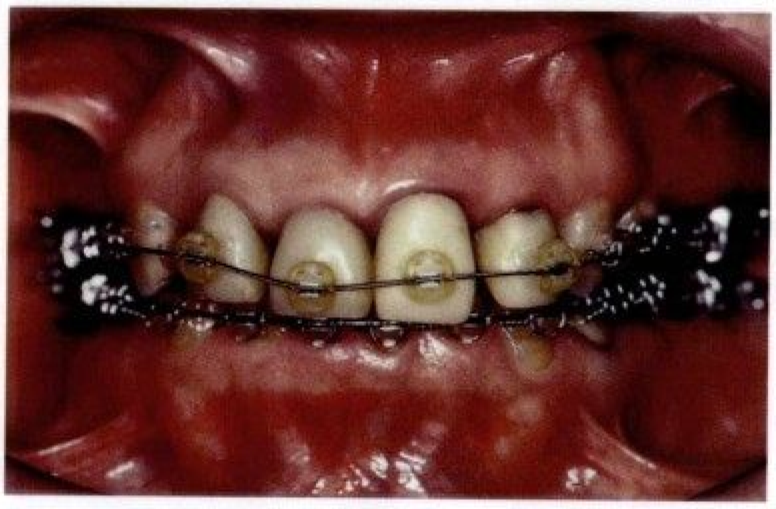


图 2-26c　正畸治疗中，调整前牙部的牙龈缘线



图 2-26d　正畸治疗结束，戴用最终暂时性修复体，摸索最理想的美学效果



图 2-26e　最终修复体戴牙后，咬合状态和牙周条件得到改善，同时美学性能得到明显提高

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

三、作为和患者交流的工具

修复体和一般商品具有很大区别，主要在于其包含了患者和医师之间的一种信赖关系。最终修复体制作之前需要制作和其形态及色调相同的暂时性修复体，并向患者展示，然后根据患者的愿望进行修改。这样暂时性修复体作为和患者交流的有效工具可以得到更好的应用。

特别在形态确定而色调确定不了的情况下，可以在暂时性修复体上进行外染色。这使患者、医师、技师之间的交流沟通有了形象的手段（图 2-27a ~ h）。



图 2-27a　基牙预备的情况，前牙排列不齐但患者不希望进行正畸治疗，希望通过修复治疗加以矫正

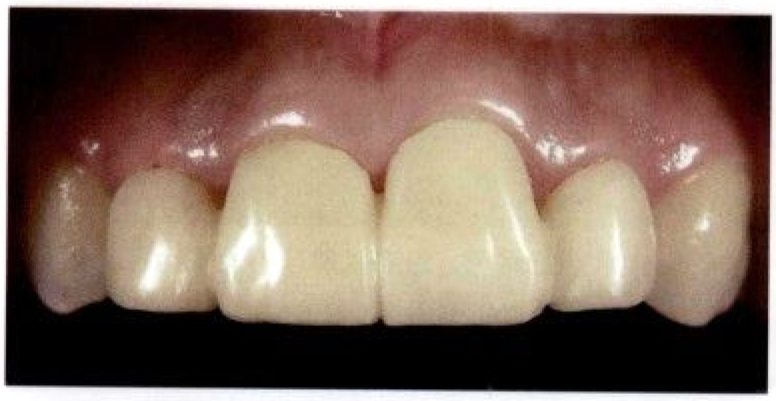


图 2-27b　初步基牙预备后通过诊断蜡型所得到的暂时性修复体



图 2-27c　修改暂时性修复体，可以作为牙周手术的模板



图 2-27d　不侵害牙周生物学宽度，在龈沟深度内切除多余牙龈组织



图 2-27e　暂时性修复体的边缘修整，等待牙周的愈合



图 2-27f　根据患者的要求，将方形的中切牙形态改成有斜度的圆方形，换成最终暂时性修复体

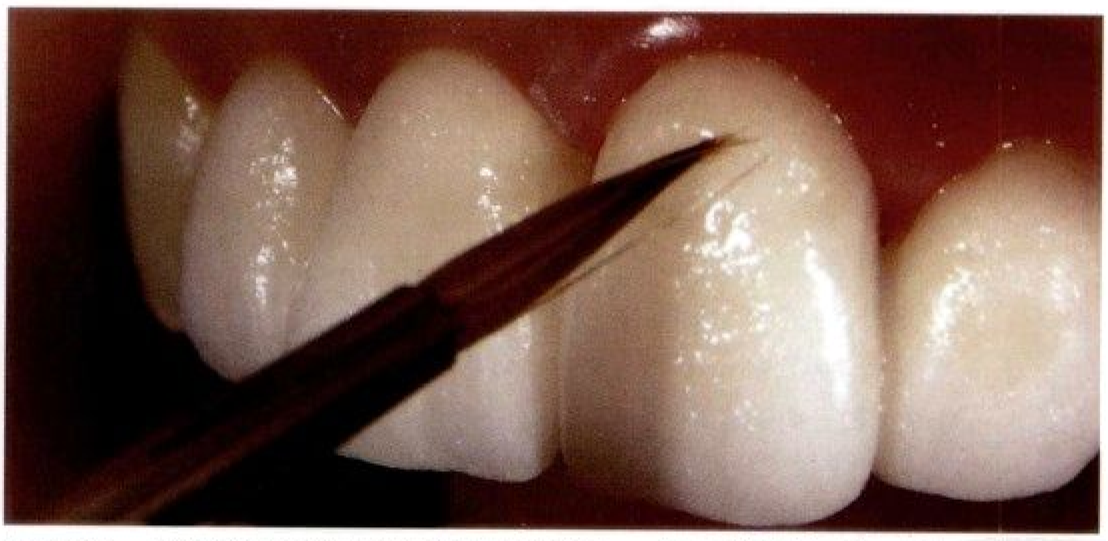


图 2-27g　将外染色瓷粉和光固化粘接剂调和，在暂时性修复体上染色，光固化。这样可以使患者了解色调并正确地向技师传递信息

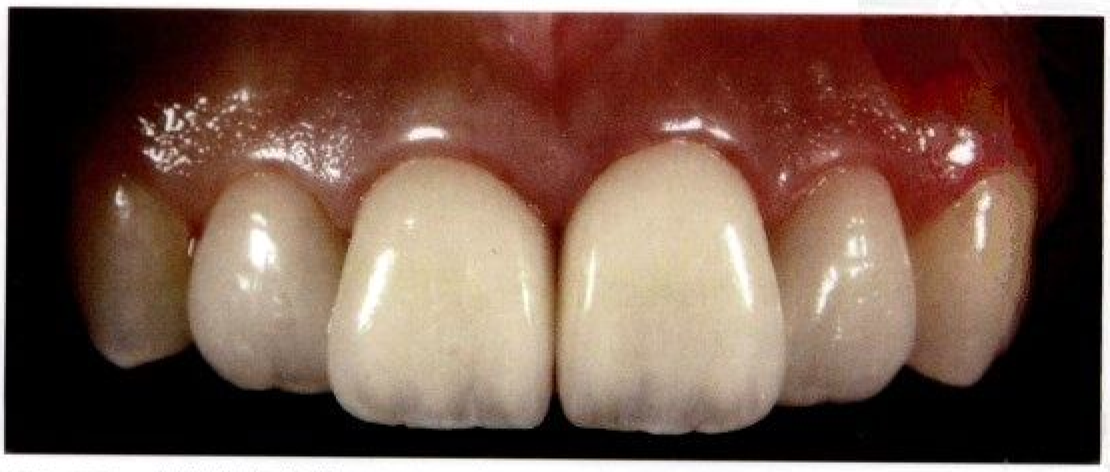


图 2-27h　最终修复体的正面观，实现了患者要求的形态和色调

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

四、对于最终暂时性修复体的评价

对牙齿轴面形态和牙周组织协调性的评价

①龈下形态和牙周的协调
②龈上形态和牙周的协调
③组织支持和紧张度的协调
④对口唇和颊黏膜的支持
⑤轴面形态的连续性
⑥牙龈缘线的连续性
⑦外形高点的连续性

殆面形态和下颌功能协调的评价

①垂直支持的确立
②前牙诱导的确立
③后牙区脱离接触的量
④水平下颌位和垂直距离的评价
⑤颞下颌关节的稳定

前牙的美学性评价

①牙齿尺寸的协调
②黄金比例
③切缘线和口唇线的协调
④切缘线和口唇干湿线的协调
⑤牙龈缘线的连续性
⑥和笑线的协调
⑦上颌正中和颜面正中的一致
⑧上颌正中和下颌正中的协调
⑨黑三角的控制

基牙的评价

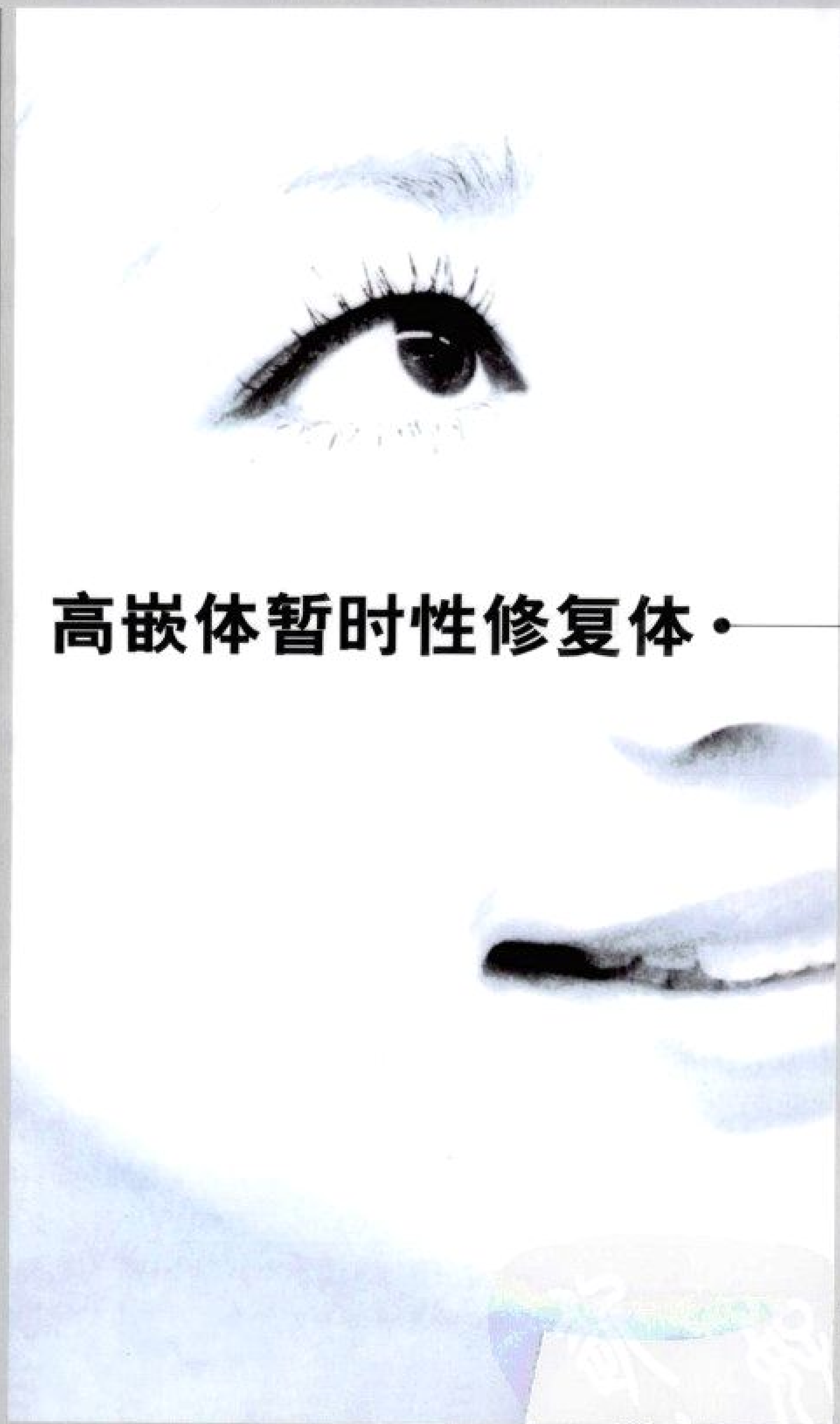
①终止线的设定位置
②基牙的磨除量
③基牙的固位形
④基牙的松动度
⑤桥体长度的评价

桥体部的评价

①桥体部的清洁性能
②对牙槽黏膜的张力
③桥体周围组织的支持
④连接部的强度

第 3 章

高嵌体暂时性修复体



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一节 定 义

对于不良修复体使垂直距离下降而出现颞下颌关节症状的病例，要恢复本来的垂直距离是很困难的。

患者咬合时垂直距离是否下降的判断标准如表 3-1 所示，但这并不是确切的指标（图 3-1）。

临床上通过暂时性修复体来摸索适宜的垂直距离还是目前最可取的方法（表 3-2）。但是，如果准备戴用暂时性修复体，只能先摘除旧修复体后进行基牙预备，这是不可逆的过程。

高嵌体暂时性修复体是检验咬合治疗是否能改善症状的临床诊断方法，也是以改善关节症状为目的的治疗方法。当确实看到症状得到改善，患者同意进一步修复后，再去除旧修复体开始基牙预备。也就是说，在高嵌体暂时性修复体戴用期间，可以将其摘下而恢复到原始状态。

表 3-1　咬合时垂直距离的临床判断标准

• 牙齿的磨耗
• 牙槽骨的隆起
• 牙齿的松动
• 牙齿的缺损
• 牙齿的移位、近中倾斜、排列异常
• 颜面外形的平衡
• 咀嚼肌（咬肌）的紧张
• TMD 症状

表 3-2　正常垂直距离恢复的指标

• 颜面外形的改善
• 移位牙的位置改善
• 磨耗牙齿形态改善
• 牙齿缺损的修复

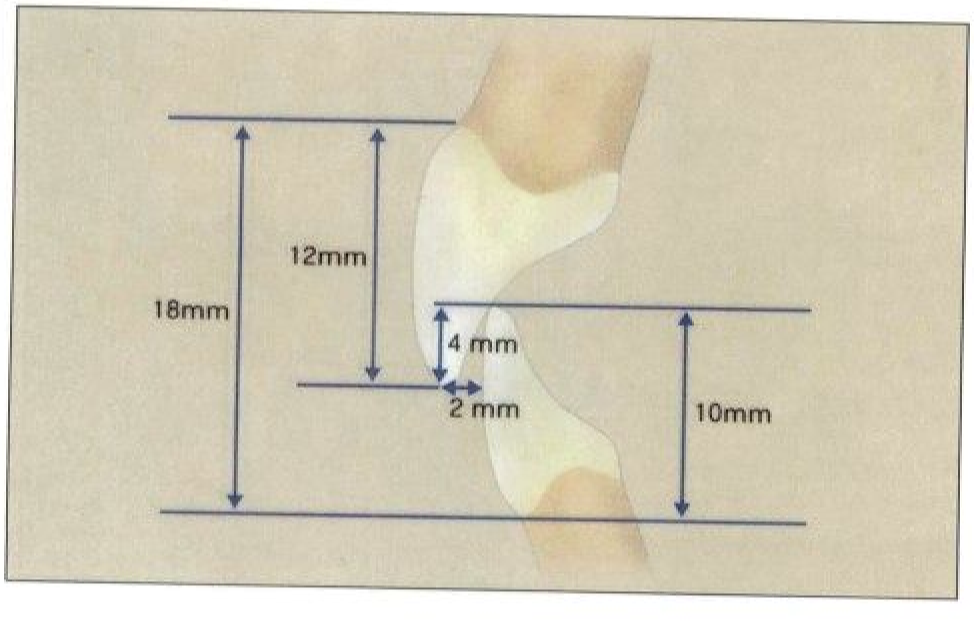


图 3-1　咬合时正常垂直距离的指标

咬合时垂直距离正确与否并没有诊断标准，将磨耗的前牙切缘加以恢复，修复正常的牙齿大小形态并使之恢复咬合，确立正中支持，这些都可以作为正常垂直距离的指标

第二节 目 的

高嵌体暂时性修复体可确立后牙区的垂直支持（静态咬合）和前牙区的前牙诱导（动态咬合），改善咬合状态（图 3-2）。

另外，由于其拥有殆垫效果，可以恢复下颌的水平颌位和垂直颌位，可以诊断下颌位是否符合生理要求，髁状突是否稳定。

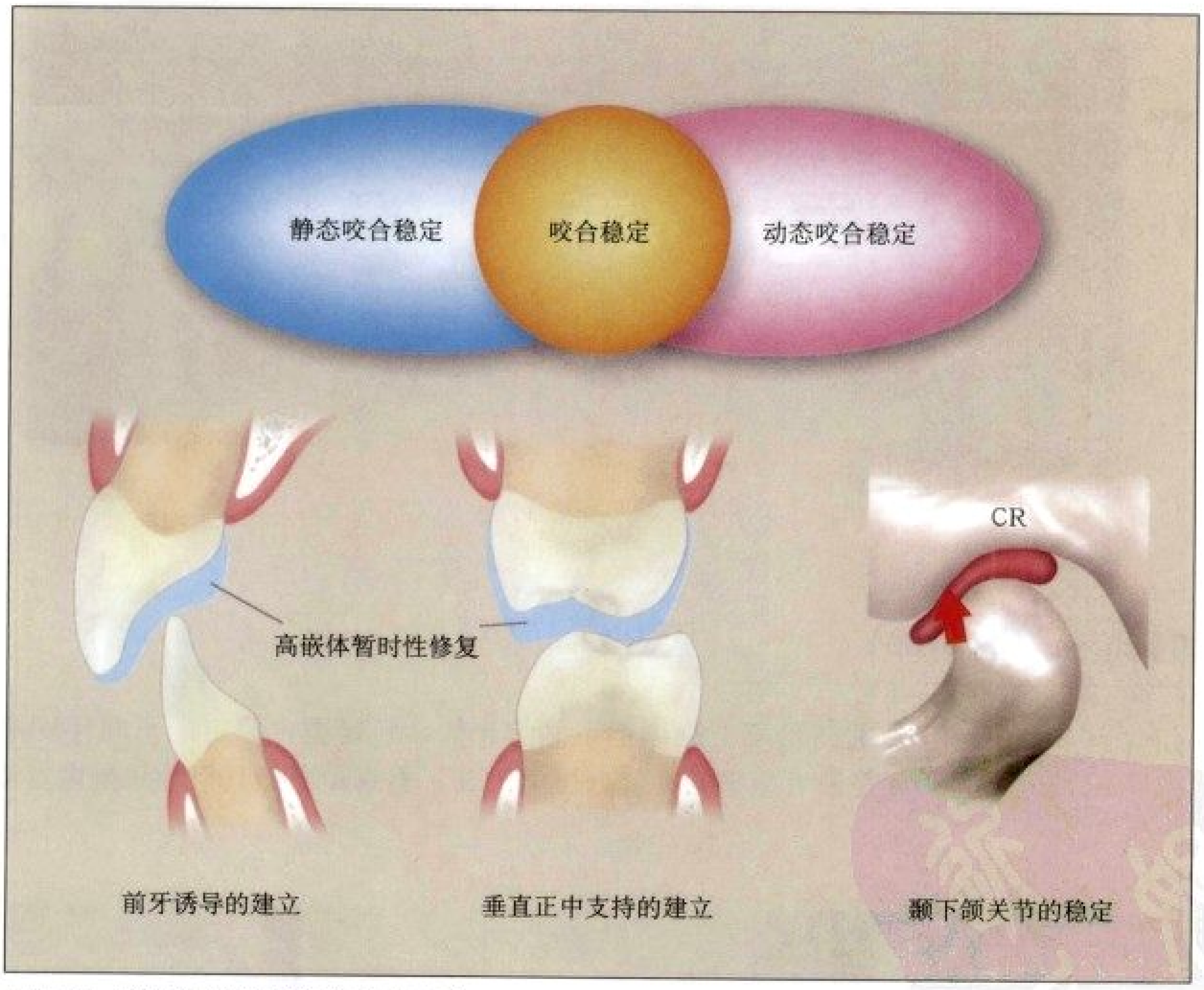


图 3-2 高嵌体暂时性修复体的目的

即使不进行基牙预备也可以改善下颌位（水平和垂直下颌位），获得颞下颌关节结构的稳定

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三节 修复步骤

诊断用蜡型（图 3-3a）

在研究模型上恢复磨耗等原因造成的前牙牙体缺损，在上下颌牙上分别形成符合平均值大小的牙齿形态（牙冠长度）。如果有牙齿移位和牙槽骨的隆起，用蜡型进行修正。



图 3-3a 诊断用蜡型

前牙的切缘诊断（图 3-3b）

分别在殆架上制作上下颌前牙的诊断蜡型，假定上下前牙切缘轻接触时的垂直距离是患者原来的高度。虽然抬高了垂直距离但其目的只是恢复原有高度。



图 3-3b 前牙区的切缘诊断

将上下颌前牙切缘恢复后保持轻接触，这时后牙区的间隙可以认为是降低的垂直距离

后牙区的诊断蜡型（图 3-3c）

咬合时的垂直距离恢复后，在后牙区间隙中添加蜡，恢复后牙区的咬合高度。

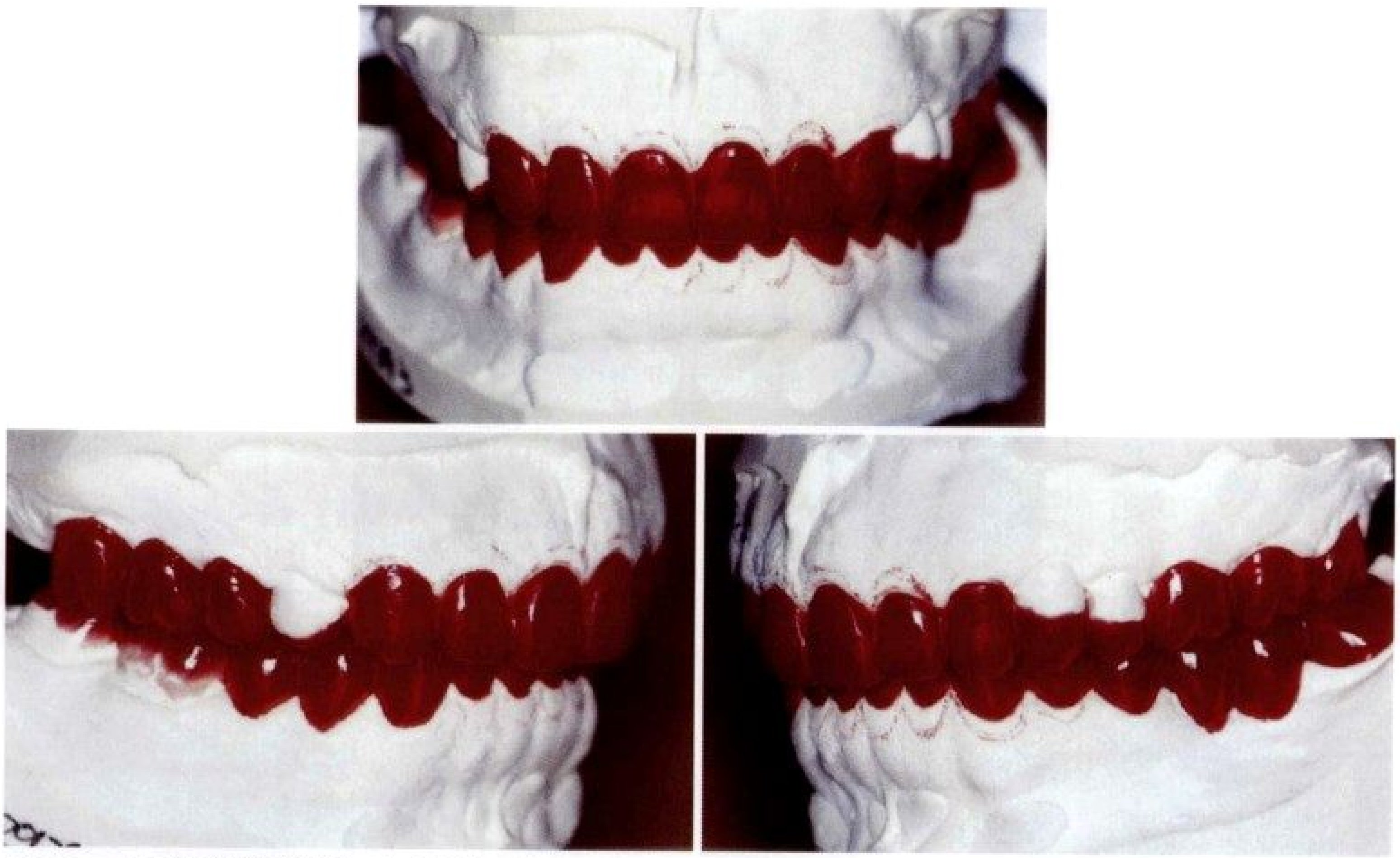


图 3-3c　后牙区的蜡型雕刻。这时在前牙诱导（尖牙）下后牙发生离开（disclosing）

用树脂更换暂时性修复体（图 3-3d）

采取完成后蜡型的硅橡胶印模记录，在其中注入牙色树脂，更换成树脂材料的高嵌体暂时性修复体。

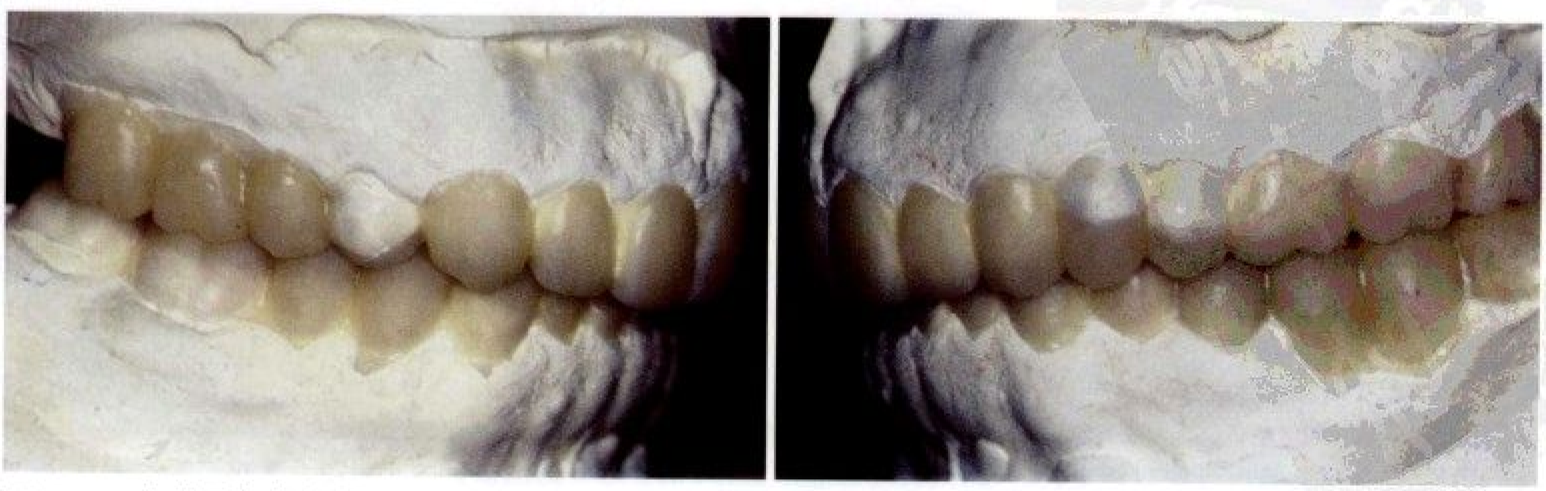


图 3-3d　完成后的高嵌体暂时性修复体

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

高嵌体暂时性修复体戴入口内（图 3-3e）

将完成后的高嵌体暂时性修复体戴入口内，进行静态和动态的咬合调整。进行牙颈部边缘线的修整，反复调改以适合口内的情况（图 3-3f）。



图 3-3e　高嵌体暂时性修复体的口内戴用
确立了前牙诱导和后牙区的垂直向正中咬合支持



图 3-3f　在高嵌体暂时性修复体上进行咬合调整，修正下颌位，确立后牙区的垂直向正中咬合支持（静态咬合）

高嵌体暂时性修复体的临床病例（图 3-4a ~ j）



图 3-4a　由于前牙的对刃关系及严重的磨牙症使垂直距离下降，出现了颞下颌关节的不适症状。作为应急措施，在尖牙上添加了复合树脂

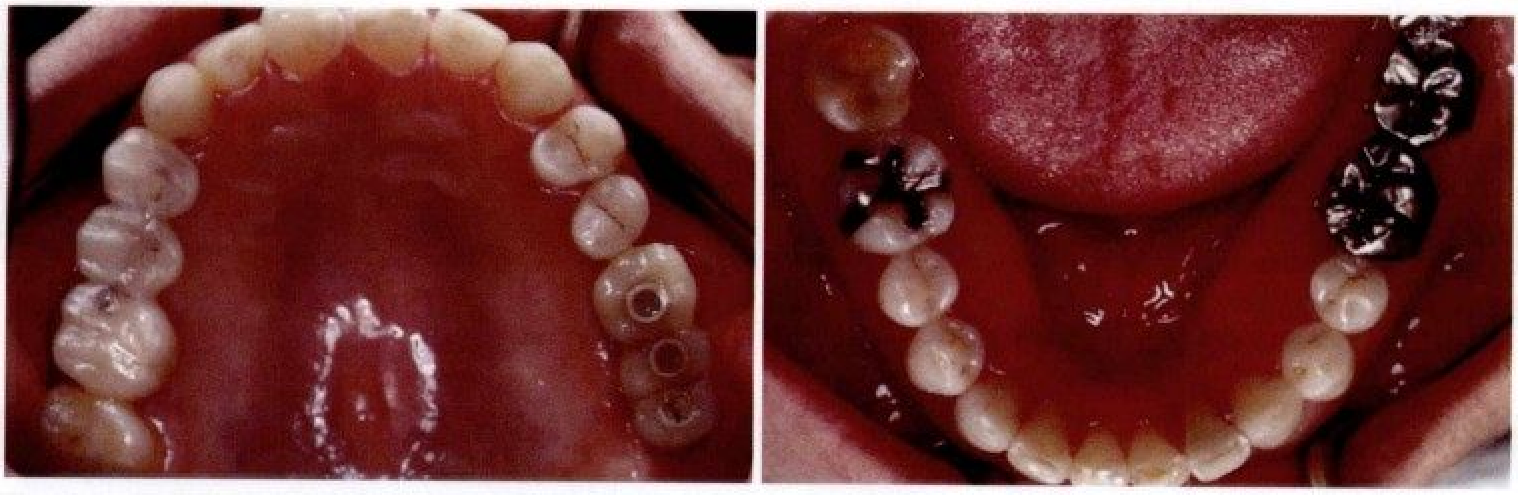


图 3-4b　虽然在后牙区利用种植体恢复了咬合，但是症状并无减轻，所以决定抬高咬合

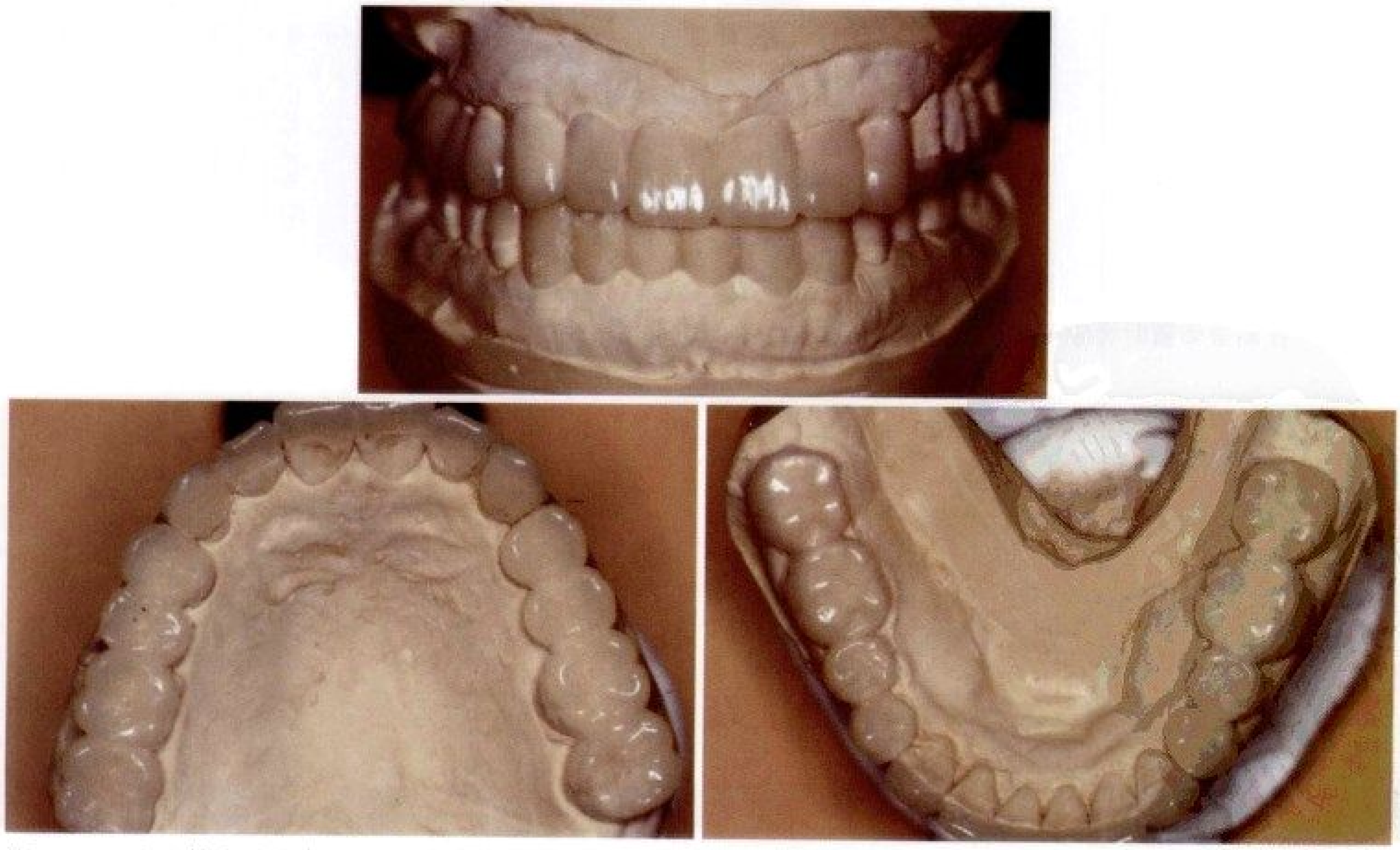


图 3-4c　为了抬高咬合和赋予前牙诱导，先用蜡型制作高嵌体暂时性修复

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3-4d　高嵌体暂时性修复体戴入口内

高嵌体暂时性修复体上赋予了前牙诱导和后牙区垂直向正中咬合支持，调整下颌位到稳定状态



图 3-4e　在高嵌体暂时性修复体上获得的后牙区垂直向正中咬合支持



图 3-4f　高嵌体暂时性修复体的前牙诱导和后牙离开



图 3-4g　暂时性修复体的改变

在获得稳定的下颌位后，征得患者同意，进行了基牙预备。在高嵌体基础上获得的咬合状态完全被转移到暂时性修复体上



图 3-4h　最终修复体在口内戴用

在保持暂时性修复体上获得的稳定咬合状态和牙周环境前提下改善最终修复体的形态

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3-4i　最终修复体上的前牙诱导和后牙区离开

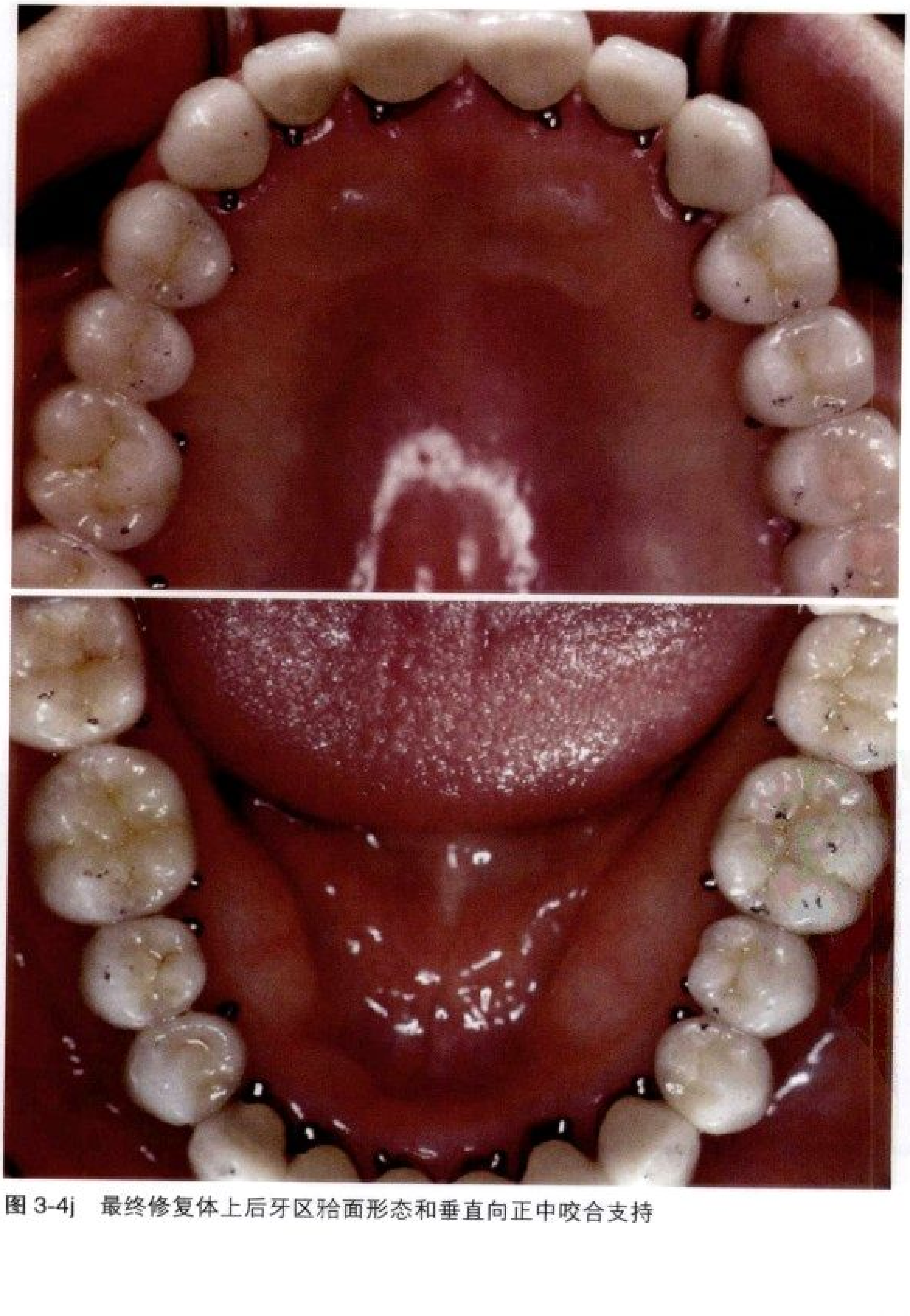
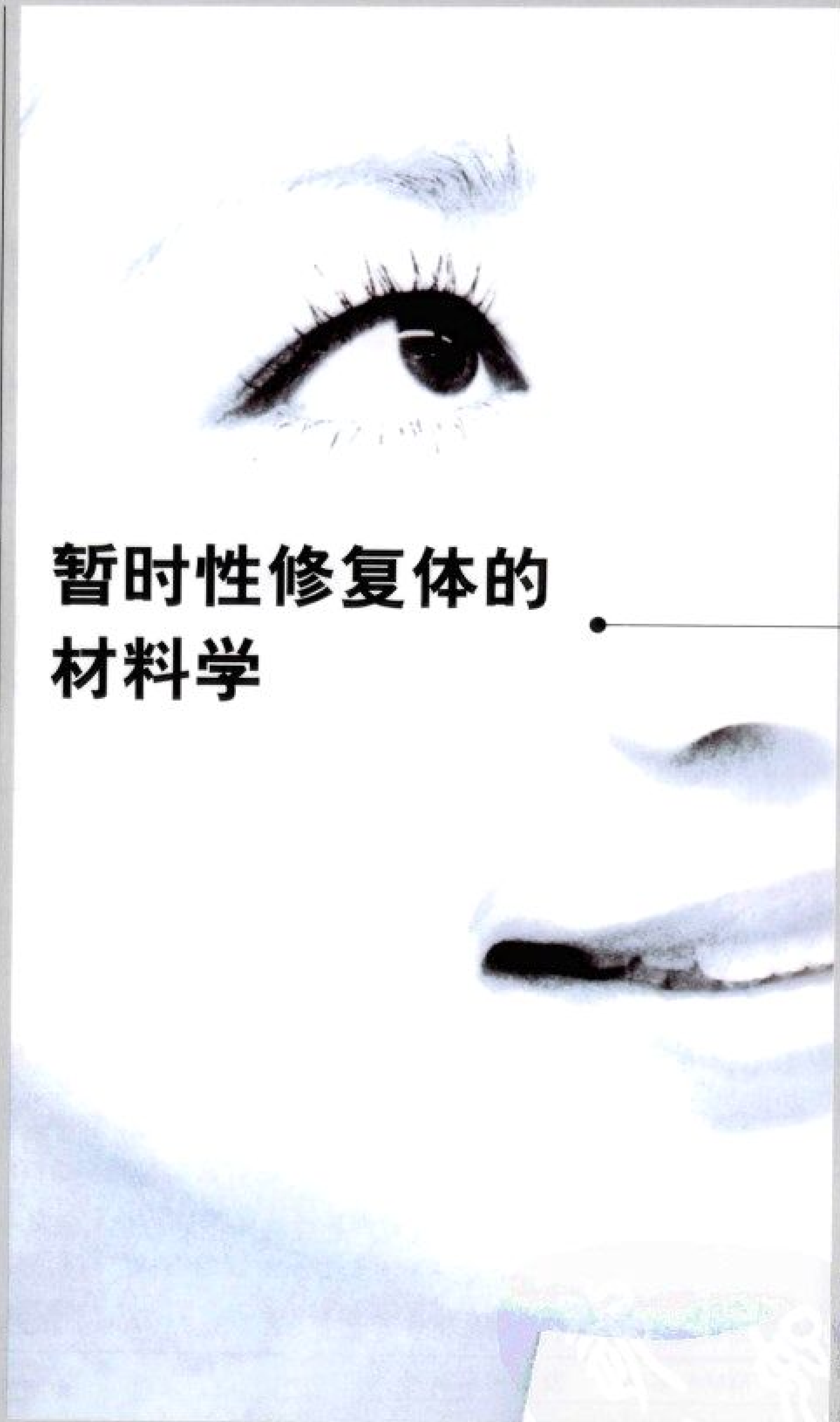


图 3-4j　最终修复体上后牙区殆面形态和垂直向正中咬合支持

第 4 章

暂时性修复体的材料学



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

暂时性修复体在临床上有广泛的应用，但至今对其材料的介绍并不多。本章将对现阶段推荐使用的材料进行重点介绍，并对各种材料的临床选择和特点加以说明。

不同的临床操作和步骤对暂时性修复体材料的要求也不同。例如在初期治疗阶段，暂时性修复体形态的变化和修改较多，应该使用容易修改的材料；最终阶段则应该使用耐磨性能和强度好的材料。

即刻聚合常温树脂

即刻聚合常温树脂通常分为两大类。一类是粉液混合使用的 MMA 系列产品，在日本占主流。另一类是复合树脂类，在海外其他各国占主流。两者的性质和特点区别较大，因此根据目的选择使用非常重要。

即刻聚合常温树脂所应该满足的要求见表 4-1，各自的特点见表 4-2。

表 4-1　即刻聚合常温树脂的要求

1. 操作简单
2. 美观
3. 耐久性（耐摩耗性）
4. 低收缩性
5. 着色少
6. 安全性

MMA 系列产品有 Provinice（松风）、Unifast（GC）、Metafast（日进）等。从操作性和性能出发推荐 Provinice 和 Unifast。复合树脂类产品有 Luxatemp（DMG）、Tempofit（Dentax）、Tempspan（Pentron）等。作者将 Provinice 作为第一选择，其优点是液剂的操作性好、发热少、对牙髓的刺激小。

Unifast II 的改良型 Unifast III 在强度和适合性上都有改善，加强了操作性，特别是浸润性好，颜色均匀。用笔积法操作，表面可以很光滑。另外聚合收缩小，聚合期短，只要没有倒凹则很容易从基牙上取下，向基牙的复位也容易。这个产品也是优先选择的材料。

下面介绍两类产品在临床上的应用（表 4-3）

表 4-2　MMA 系列和复合树脂系列的特征比较

	MMA 系列	复合树脂系列
收缩率	大	小
破碎强度	小	大
粘结强度	大	小
操作性	容易	难
自由度	大	小
气泡	多	少
吸水性	多	少
发热	稍高	低

表 4-3　MMA 系列和复合树脂系列的临床应用

MMA 系列	初期治疗中使用	修改的可能性大的情况 需将治疗的牙齿互相连接的情况 形态需要摸索修改的情况
复合树脂系列	长期观察中使用	修改的可能性小的情况 冠边缘在龈下，基牙预备量需要摸索时

两类产品的临床应用

MMA 系列（图 4-1a ~ c）

在初期治疗中，龋齿治疗、根管治疗、桩核形成、初形预备等过程中余留牙形态变化较大，有多次修改可能性时使用 MMA 系列的产品。



图 4-1a　Provinice（松风）



图 4-1b　Unifast II（GC）

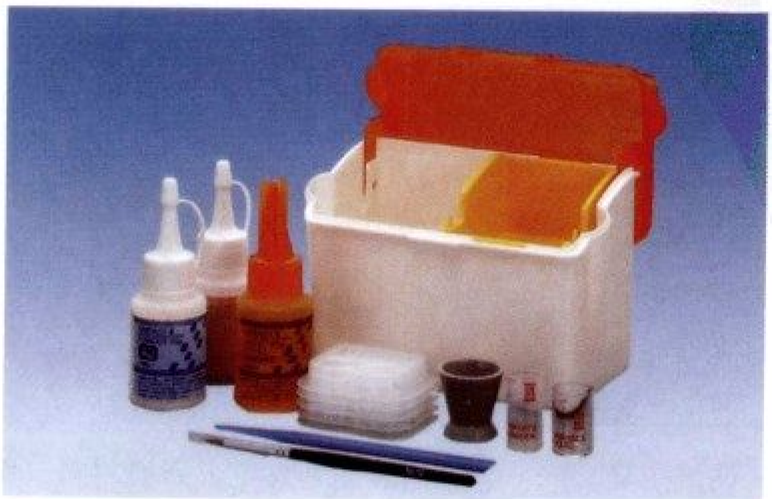


图 4-1c　Unifast III（GC）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

复合树脂系列（图 4-1d ~ f）

牙冠形态和殆关系没有大的变化，但是牙体牙周等其他治疗仍然需要长期观察时使用复合树脂系列。由于要长期使用，需要耐磨性高的复合树脂系列产品。对于活髓牙来说，复合树脂类产品的发热较少有利于牙髓的保存。复合树脂类产品耐磨、吸水性小、在牙龈的协调性、牙菌斑不易附着的性能上也具有优势。但是复合树脂类产品的缺点是边缘修改比较困难。需要修改时，需使用粘接剂或者仅保持微弱的化学结合，容易脱落，不利于需要较大修改的情况。



图 4-1d　Luxatemp (DMG)



图 4-1e　Tempofit (Dentax)



图 4-1f　Tempospan (Jeneric Pentron)

其他

切削工具、笔、牙本质表面处理剂、研磨材料（图 4-2a ~ m）。
在其他需要使用的工具中，笔者习惯使用的产品介绍如下，仅作参考。

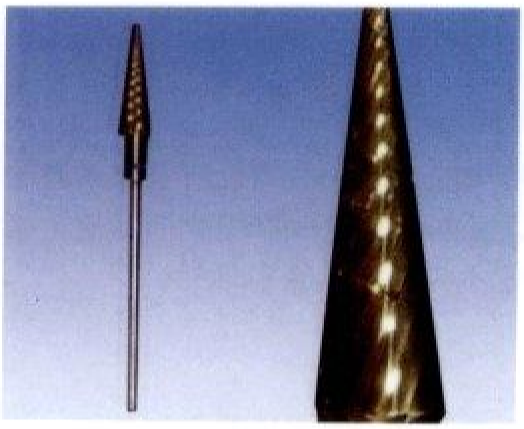


图 4-2a 轴面形成用碳素钢磨头

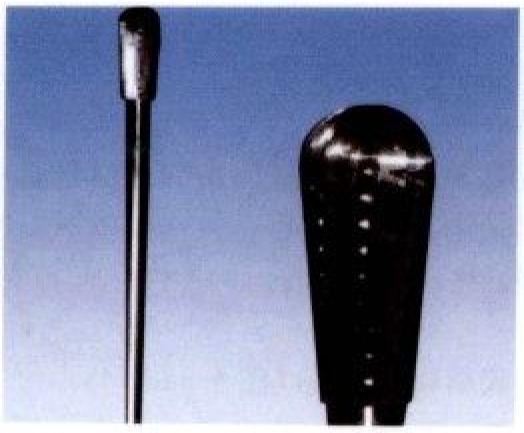


图 4-2b 殆面及舌侧修整用碳素钢磨头

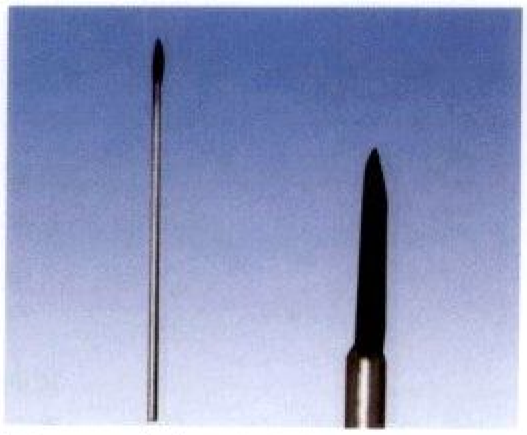


图 4-2c 窝沟用小碳素钢裂钻



图 4-2d 松风的碳素钢磨头，用于轴面和舌面



图 4-2e 松风的 Provimaster 用于邻面和连接体部



图 4-2f 用于即刻聚合常温树脂笔积法的毛笔

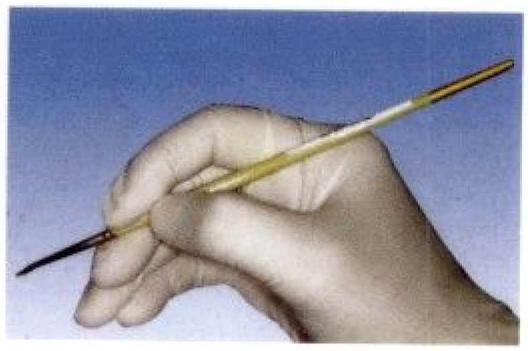


图 4-2g 笔的握法



图 4-2h 蘸了液体的笔尖在粉末中轻轻转动收集粉末



图 4-2i 少量多次添加树脂



图 4-2j 树脂处理剂（德山）



图 4-2k 研磨用橡胶轮（松风）



图 4-2l 抛光用软轮（松风）

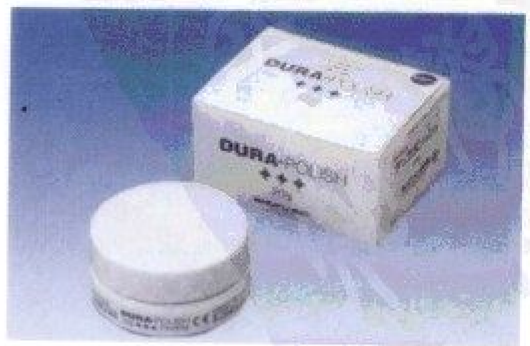


图 4-2m 抛光粉（松风）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

暂时粘固材料

暂时性修复体使用中暂时粘固材料是必不可少的。暂时粘固材料应该具有的性能是既能短中期地保持暂时性修复体不脱位，又能使暂时性修复体很容易地摘除。考虑到最终修复体粘接时的操作，有必要对暂时粘固材料进行选择。

暂时粘固材料的种类（图 4-3a ～ f）

常用的暂时粘固材料有含丁香油类、不含丁香油类、含 HY 的聚羧酸类、树脂类 4 种（表 4-4 仅显示了其中一部分商品）。

表 4-4　暂时粘固材料的种类

含丁香油类	
Neoclyin	Neo
Tempobond	Kerr
Temporary Cement	WPT
不含丁香油类	
Nojinol Temporary Cement	GC 美国
Tempobond NE	Kerr
聚羧酸类	
HyBond Temporary Cement	松风
树脂类	
Tempobonder Clear	Kerr



图 4-3a　Hy-Bond Temporary Cement（松风）



图 4-3b　Hy-Bond Temporary Cement（松风）

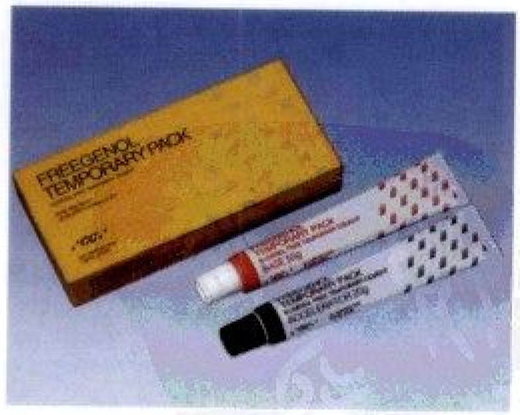


图 4-3c　Freegenol Temporary Cement（GC）

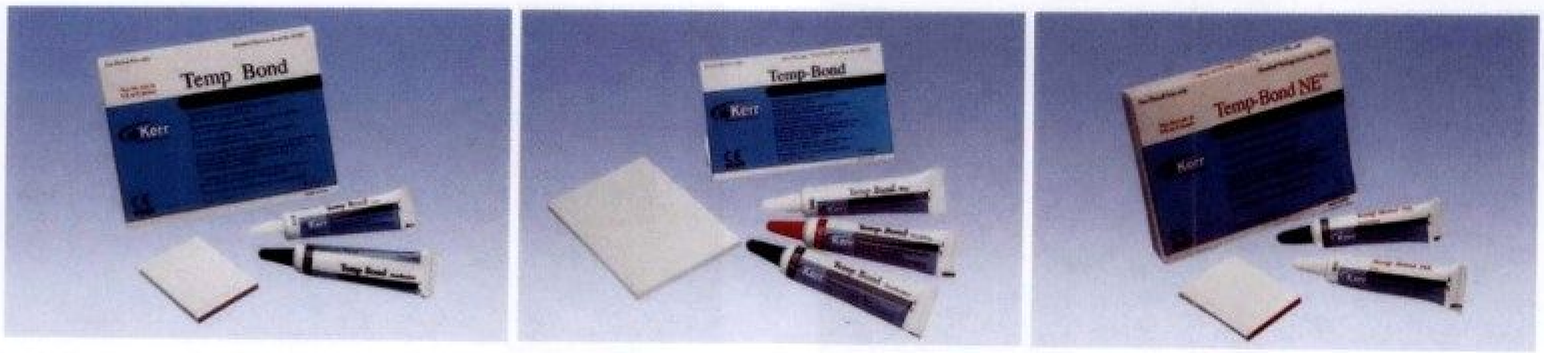


图 4-3d ~ f　Tempbond（Kerr）糊剂类型的氧化锌丁香油粘固剂、强化类型、不含丁香油的粘固剂

暂时粘固材料对粘固的影响

粘接面是牙本质时，暂时粘固材料是否对其粘固效果有影响，需要分别阐述。

用磷酸锌粘固剂粘固金银钯全冠时，无论用何种暂时粘固材料，暂时粘固可提高粘固强度 20% ~ 39%。

用玻璃离子体粘固剂时，无论用何种暂时粘固材料，暂时粘固可提高粘固强度 10% ~ 37%。牙釉质的粘固强度也稍有提高。

这是因为暴露的牙本质小管被封锁，屏蔽了水分的不良影响。并不是暂时粘固材料遗留在牙面上会提高粘固强度，牙面的清洁仍然很必要。

暂时粘固材料对粘接的影响

和粘固材料不同，粘接材料受暂时粘固材料的影响较大。粘接材料是树脂材料或者树脂加强的玻璃离子体材料，丁香油类暂时粘固材料会降低其粘接效果，阻碍树脂的聚合。不含丁香油的暂时粘固材料由于含有油分，形成被膜，也影响粘接效果。含有 HY 的聚羧酸暂时粘固剂因为有酸也可能影响粘接。

所以，表面的清洁和彻底的处理非常重要。在了解了材料的特性之后再选择使用。

牙面清洁和表面处理

暂时粘固材料的不良影响可造成修复体的上移，粘接力的下降。为了消除这些不良影响，适当的牙面清洁和表面处理是必要的。以下是作者常用的器具（图 4-4a ~ c）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 4-4a Robinson 毛刷（低速旋转），使用 Polibims 研磨材料

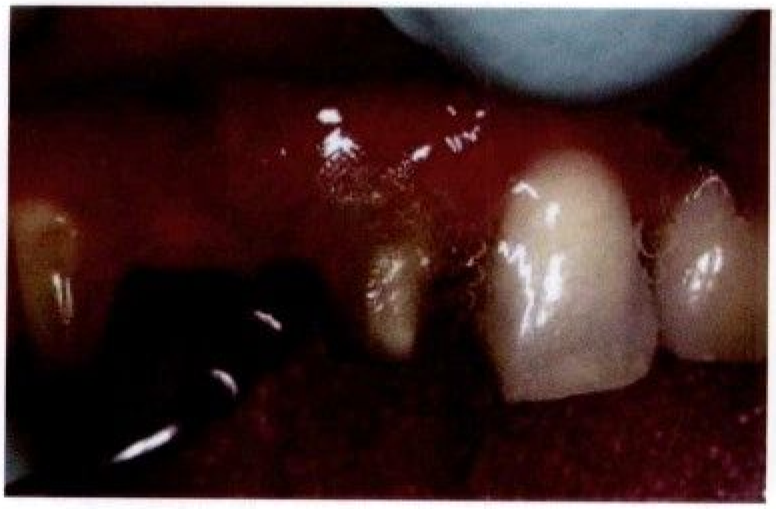


图 4-4b 超声波毛刷

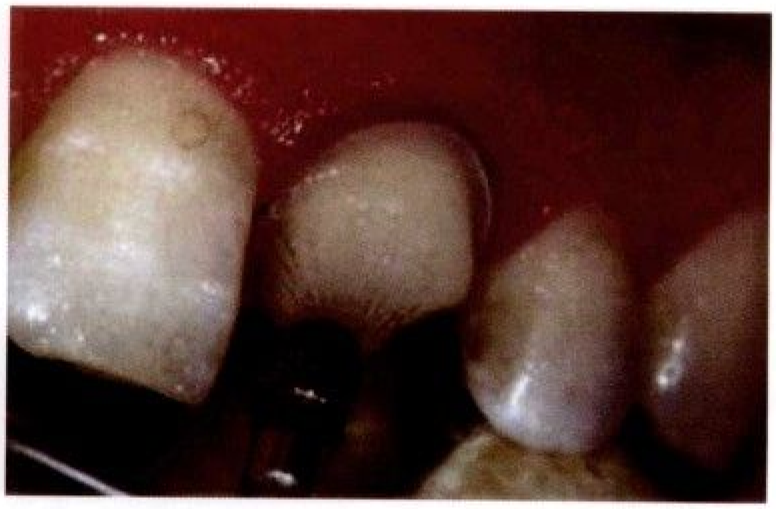
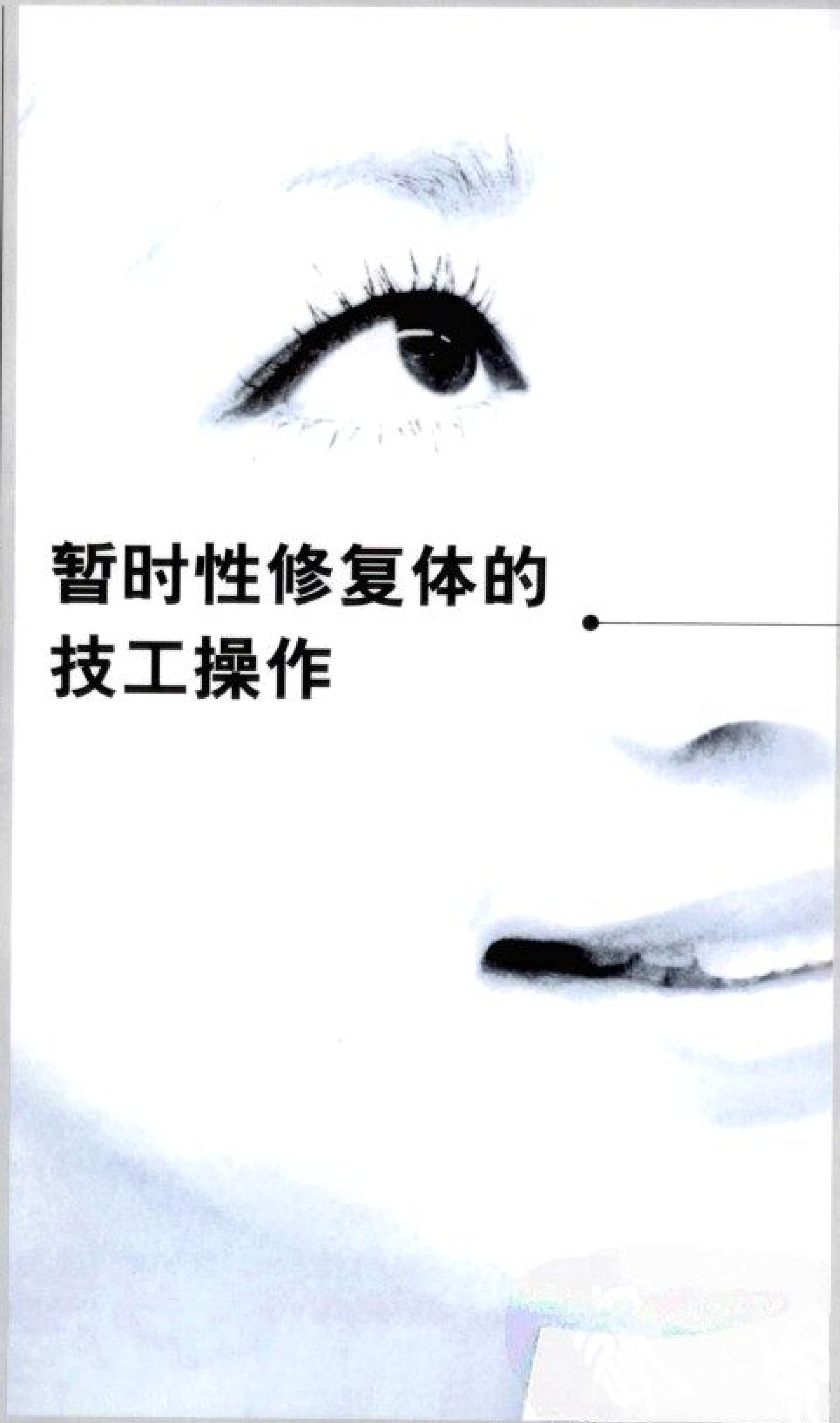


图 4-4c 气枪

故去的雷蒙德医生在修复体粘固时一定要用滑石粉一个牙一个牙的清洁，再用 Robinson 毛刷和橡皮杯进行研磨，去除附着在基牙上的暂时粘固材料。现在我们可用超声波毛刷或者洁牙器去除暂时粘固材料，再进行最终修复体的粘固。

第 5 章

暂时性修复体的技工操作



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一节 形态制作要求

如第 1 章所述，暂时性修复体要具备预想的最终修复体的形态。在制作时，前牙区和后牙区的治疗目的有所不同。

治疗目的有以下几个方面：

①功能（Fuction）

②美学性（Esthetic）

③生物学要求（Biology）

④修复体结构要求（Structure）

⑤清洁性（Cleanserbility）

前牙区对美学性的要求高，而后牙区在第一磨牙以后对美学的要求降低而对功能的要求升高。刷牙不容易刷到的部位要求有较高的清洁性。本章中有些内容可能会是重复的，将对暂时性修复体所要求的形态及其制作方法加以说明。

一、终止线和边缘形态

无论何种修复体，基牙预备的终止线和修复体的边缘都必须密合。暂时性修复体也不能例外。终止线的种类如图 5-1a 所示有多种。

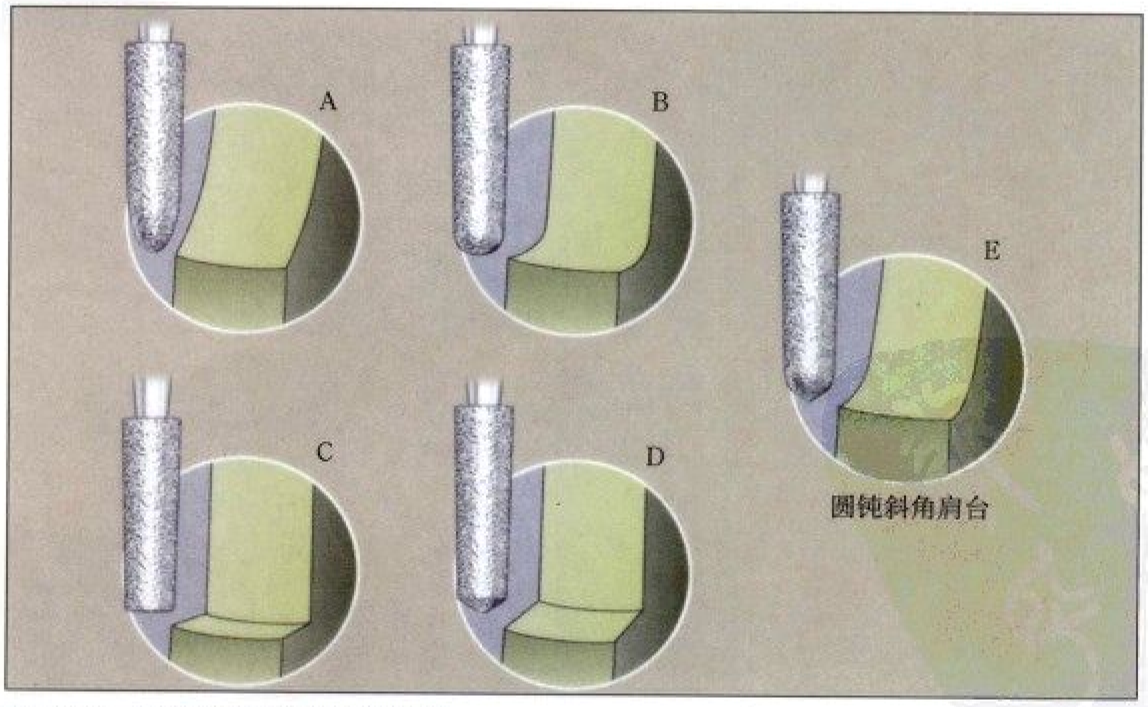


图 5-1a 基牙预备的终止线形态

A：无角肩台（chamfer）；B：内弧角圆钝的无角肩台（accentuated chamfer）；C：直角肩台（shoulder）；D：斜角肩台（sloped shoulder）；E：圆钝斜角肩台（rounded sloped shoulder）

修复体的强度和瓷修复美学性能的追求

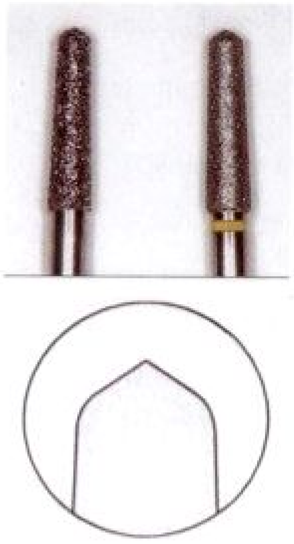


图 5-1b IP 系列金钢砂钻针轴面转角处成圆钝状，用它容易形成圆钝斜角肩台

终止线上不能余留无基牙釉质。对于修复体的强度和瓷修复美学性的追求要求确保修复体的厚度，斜角肩台或内弧角圆钝的无角肩台最为合适。

铸造全冠不用堆积瓷层，基牙磨除量最少，终止线形成刃状内缘即可。金属烤瓷冠需要充分的瓷层空间，如果形成直角肩台呈现为对接形式，则可能会发生粘固剂不易溢出而使冠上浮，也容易形成无基牙釉质。所以内弧角圆钝的无角肩台为合适，但是仍然容易形成无基牙釉质。斜角肩台不容易形成无基牙釉质，牙冠还能以滑动接触方式和基牙终止线相接，牙冠的密合性良好。

近年来，全瓷修复体逐渐普及。CAD/CAM 扫描后加工研磨技术难以再现斜角肩台和轴面的夹角部分，造成冠的密合性差。解决方法是形成圆钝斜角肩台（IP 系列钻头 /Jeneric Pentron）。可以得到适合性良好的全瓷基底冠（图 5-1b）。

黑三角的控制

基牙有少许距离时容易产生牙间乳头处的黑三角。为了控制其出现，邻面的基牙预备不能破坏生物学宽度而过深地进入龈沟。龈下部分的形态最好形成半桥体。

Tarnow 等人将邻接点位置放在骨嵴顶上方 5 mm 以内，这样不易发生牙龈萎缩，不易出现黑三角（图 5-2a ~ d）。Kois 将牙龈厚度（骨嵴顶到牙槽嵴顶）控制在 4 mm 以下，认为这样不易发生牙龈萎缩。参考这些数据，将暂时性修复体邻接点的下缘放在骨嵴顶上方 5 mm 以内。最近 Tarnow 重申这个距离为 4.5 mm 时最为理想。

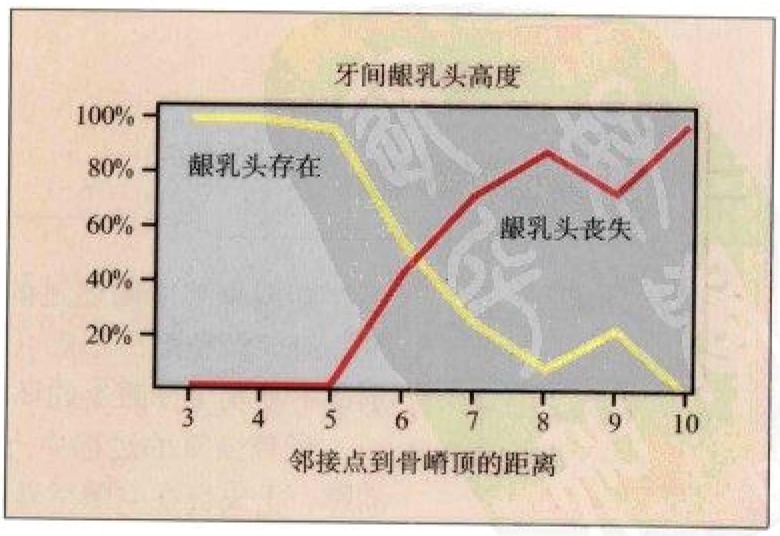


图 5-2a

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

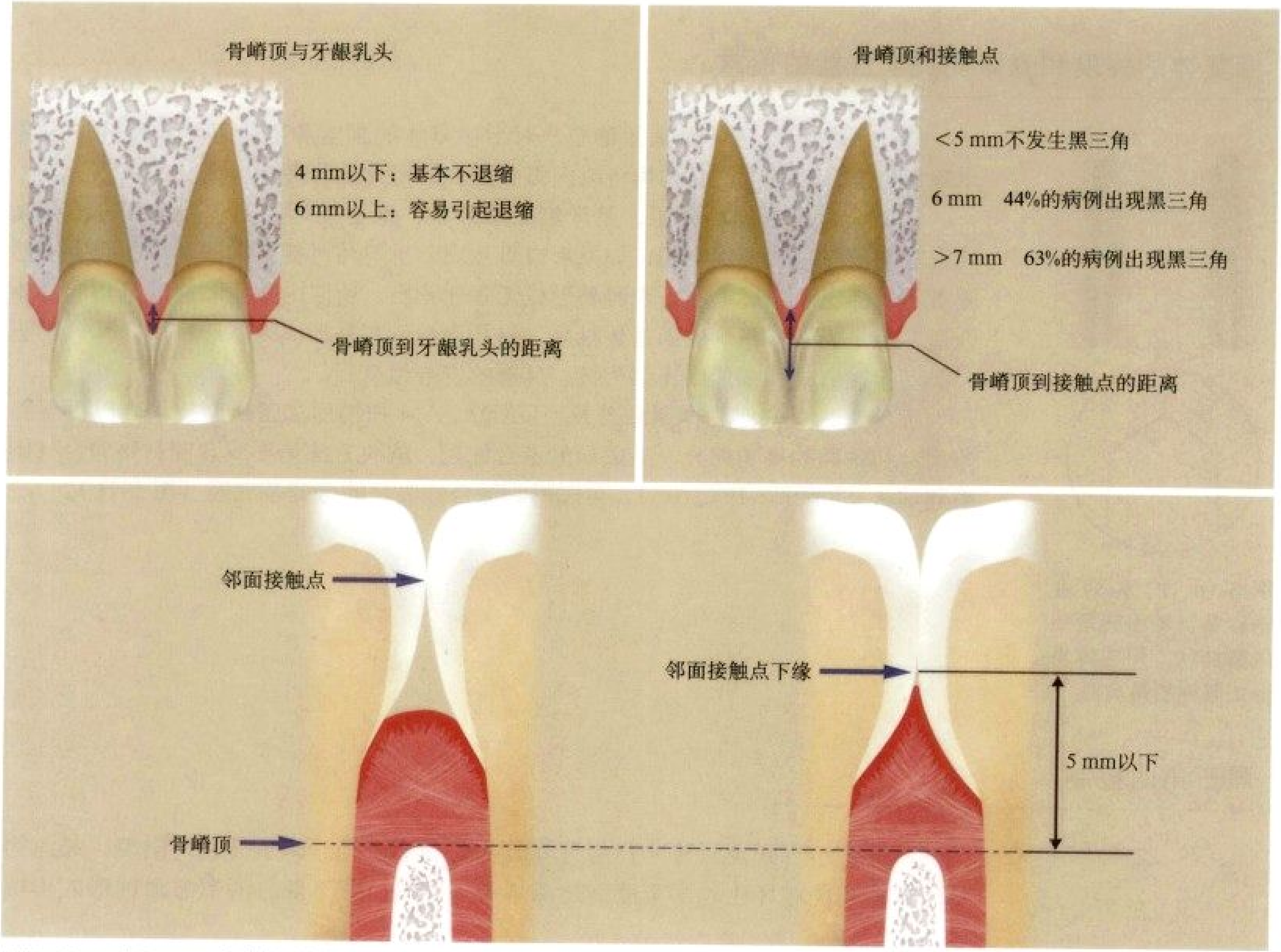


图 5-2b-d （Tarnow）将邻接点位置放在骨嵴顶上方 5 mm 以内，这样不易发生牙龈萎缩，不易出现黑三角

二、前牙轴面形态

前面章节中阐述过前牙区的牙周需要保持生物学稳定性。为了维护生物学宽度，应该调整龈下形态（图 5-3）。冠边缘的龈下部分要支持游离牙龈并保持密合，形成不易发生牙龈炎的环境。

牙周恢复的过程中上皮会延伸。如果在暂时性修复体边缘和牙龈缘之间形成间隙，上皮会在空隙里卷曲生长，形成牙菌斑附着的环境。为了防止这个现象的出现，暂时性修复体必须和牙龈缘密合，用气枪也不能吹开，暂时性修复体必须高度抛光，形成有利于上皮附着的表面性状（图 5-4a，b）。

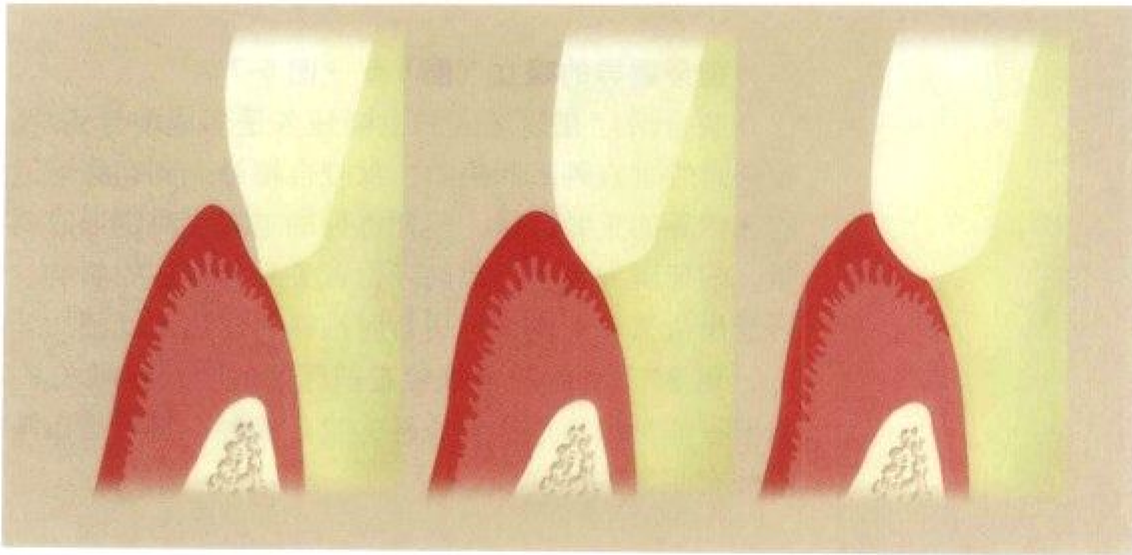


图 5-3　形态的类型

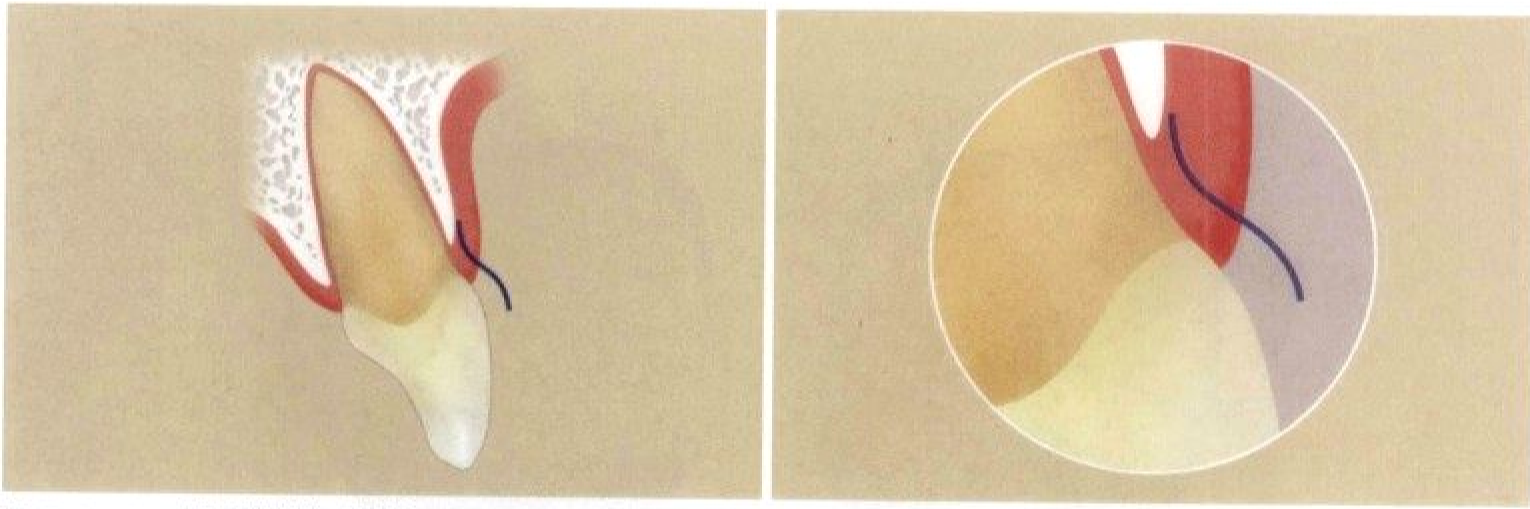


图 5-4a，b　暂时性修复体的穿龈轮廓（emergence profile）要支持边缘牙龈，龈下形态要对牙龈形成支持并紧密贴合，防止牙菌斑侵入牙龈沟，维持牙周的健康

三、𬌗面形态

理想的咬合

利用暂时性修复体进行咬合治疗的目的是获得牙尖交错位的稳定和前牙诱导时相应的后牙离开。有步骤地循序进行，获得和最终修复体相同的形态。

磨牙区的牙尖交错关系

磨牙区在立体方位上（近远中、颊舌）要和对颌牙取得牙尖交错关系。上下颌第一磨牙关系不是单纯追求Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类，而是避免牙尖相对的形态。

牙尖的位置分配和斜嵴的走行方向

牙尖的位置分配、斜嵴的走行方向及形态、𬌗面位置关系等具体的𬌗关系（ABC接触点、平衡点、闭口支持点等）需要在暂时性修复体上逐步形成。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

前牙诱导的确立（图 5-5 ～图 5-7）

咬合治疗在前牙区的主要任务是形成前牙诱导。切缘位置要根据美学要求和咬合时的垂直距离而决定。从咬合接触点到切缘附近仅有 3 mm 的距离，这是控制前牙诱导的重要区域。前牙诱导确定需要决定形成诱导的牙位、牙数、方向和接触量。前牙诱导受上下颌前牙位置关系和形态的影响。根据功能和美学上的要求，结合牙齿位置和形态，利用暂时性修复体达到能使后牙离开的前牙诱导。

用 25 μm 的咬合纸检查前牙区的咬合接触关系，将咬合纸向外抽，要稍有阻力但是能抽出，这样形成轻的咬合接触。将手指指腹放在前牙上让患者叩齿，前牙不能有明显的动度。

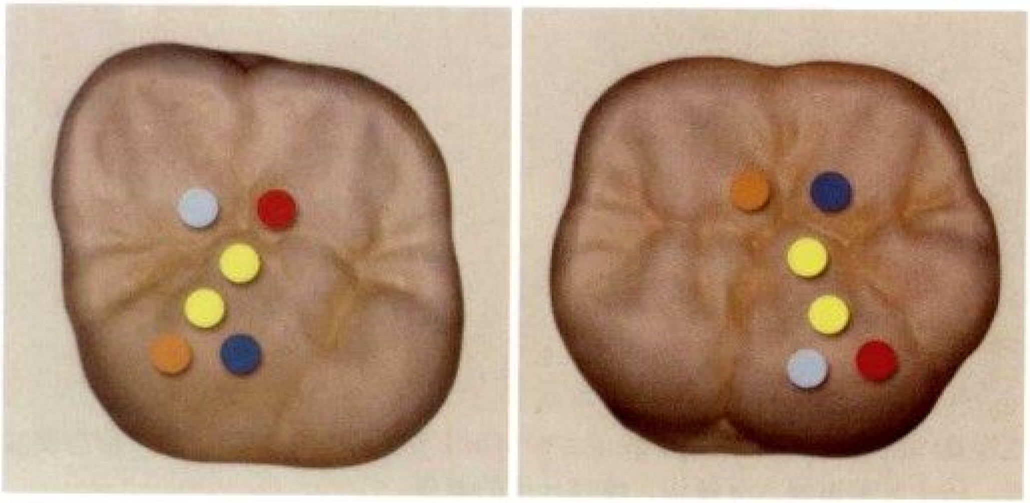


图 5-5a，b 暂时性修复体应有的殆关系（左：上颌，右：下颌）

ABC 接触点维持下颌的左右位置关系，闭口支持点维持前后的位置关系



图 5-6 暂时性修复体的前牙诱导

B 的尖牙诱导为理想

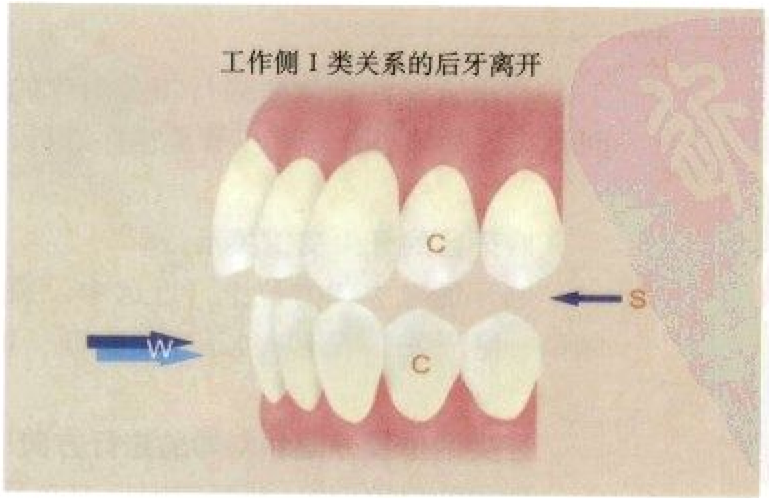


图 5-7 暂时性修复体应达到的尖牙诱导和后牙离开

第二节 制作方法

一、直接法

初期暂时性修复体

去除不良修复体，进行初步基牙预备，先提供给患者具有暂时性修复体意义的暂时性修复体。这个暂时性修复体只是在第二副暂时性修复体制作完成前，起到暂时恢复咬合和外观、保护基牙以及防止对颌牙过长的作用。保持咬合间隙，实现最低要求。在初期暂时性修复体戴用过程中进行牙周牙体治疗。制作方法以在椅旁直接制作为主流（图 5-8a ~ g）。



图 5-8a　术前口内，左侧中切牙的破损使之与口唇的协调被破坏



图 5-8b　用硅橡胶初印材料取口内记录

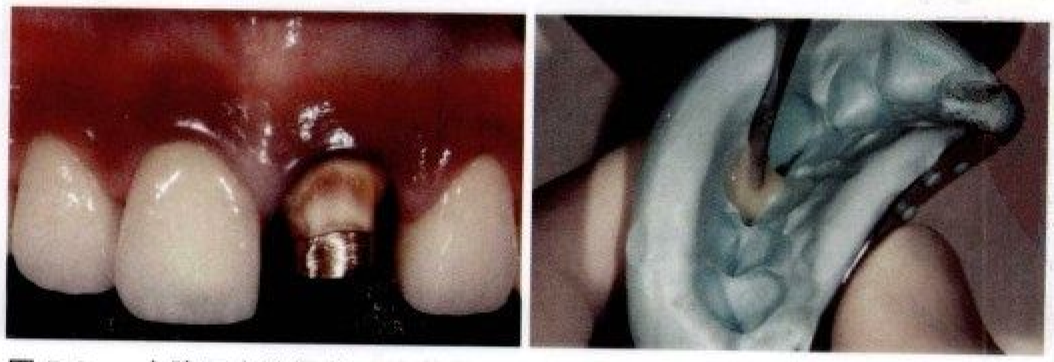


图 5-8c　去除不良修复体，修整基牙形态

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 5-8d　基牙上涂薄层凡士林，在硅橡胶记录里填入流动性的自凝树脂，完全复位到口内

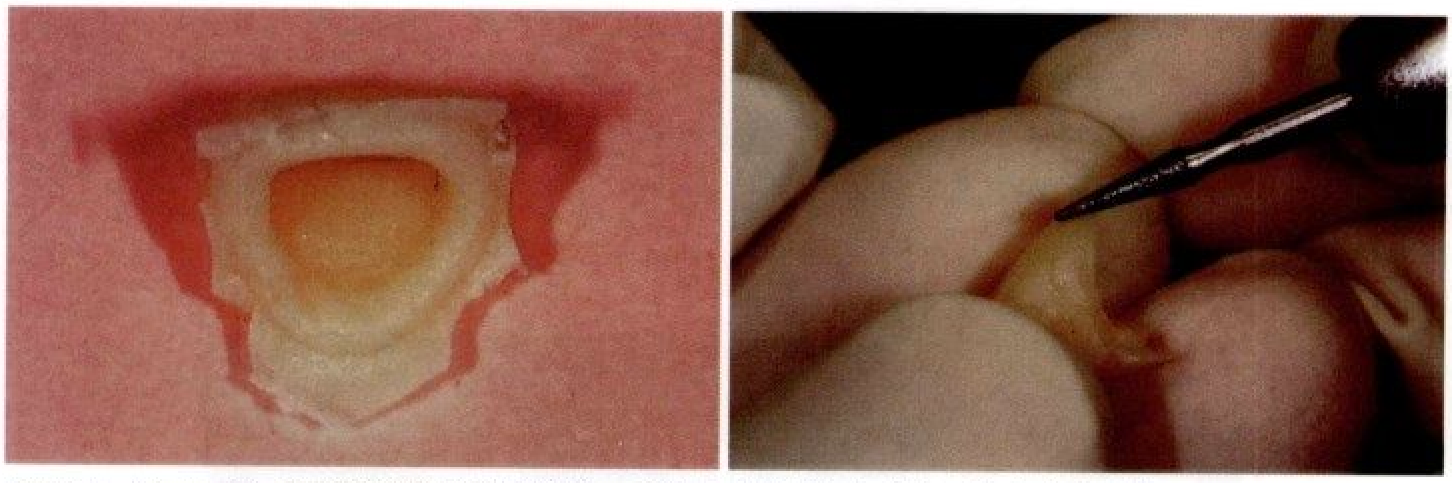


图 5-8e　3 min 后，在树脂完全硬化前取出，在温水中待其完全硬化后去除多余树脂，添加不足部分，进行形态修整并注意避免边缘的破坏



图 5-8f　修整后研磨抛光戴入口内



图 5-8g　最终修复体的形态

二、间接法 1

第二副暂时性修复体

第二次基牙预备后调整牙周环境和咬合状态。取印模，在技工室制作暂时性修复体。

这个暂时性修复体特别要注意边缘和基牙终止线的一致和密合。促进牙周组织恢复的同时摸索水平和垂直下颌位，为使模型上的牙尖交错位和符合生理要求的髁突位一致而进行咬合调整（静态咬合）。调整前牙诱导直至可以获得前伸运动时的后牙离开（动态咬合）（图 5-9a ~ o）。

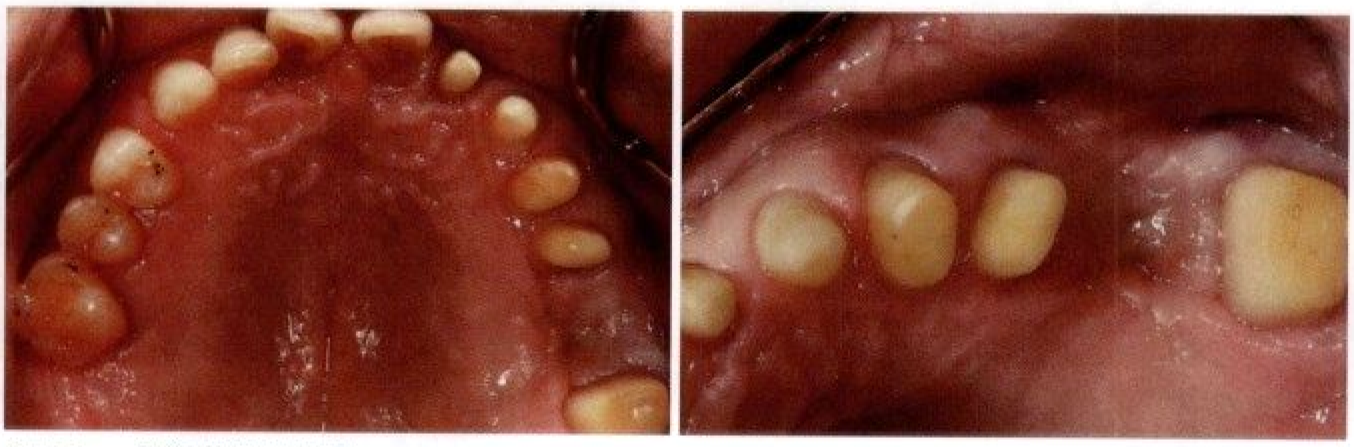


图 5-9a　预备后的殆面观

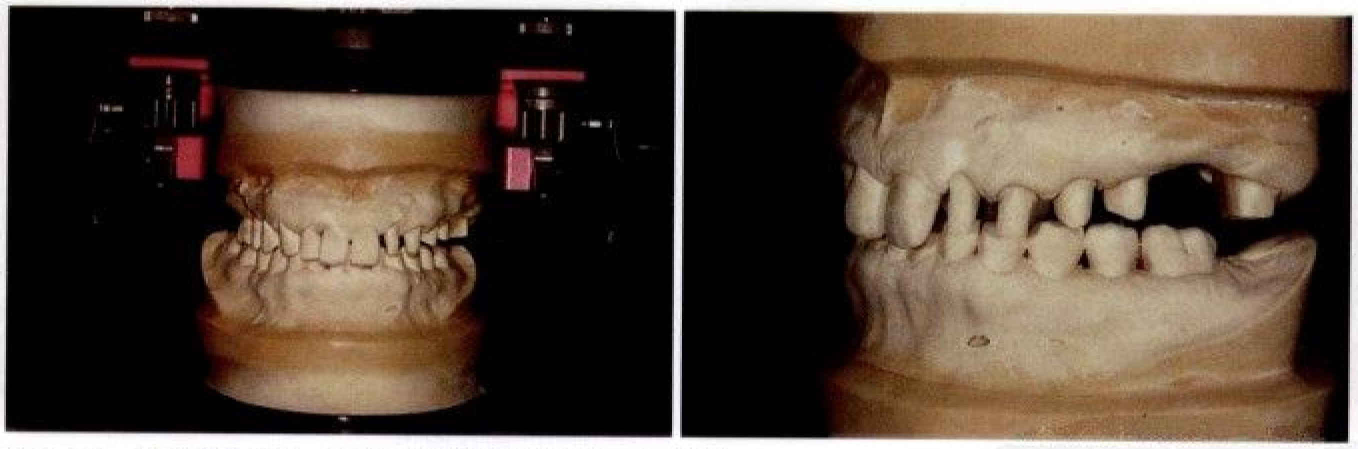


图 5-9b　印模采取后，用面弓转移工作模型，上殆架

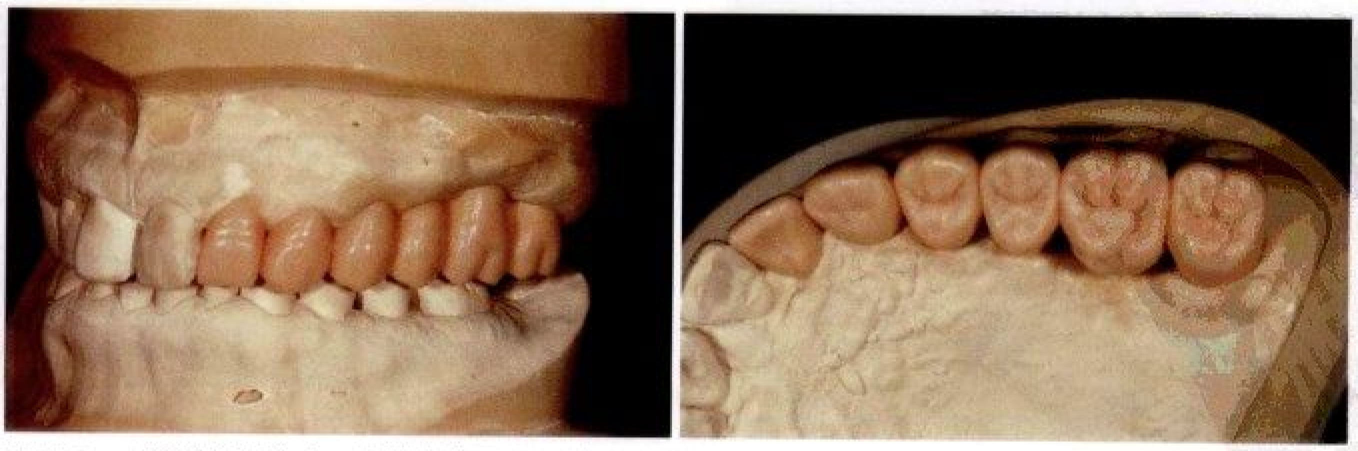


图 5-9c　蜡型雕刻完成，充分考虑牙周环境和咬合状态

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

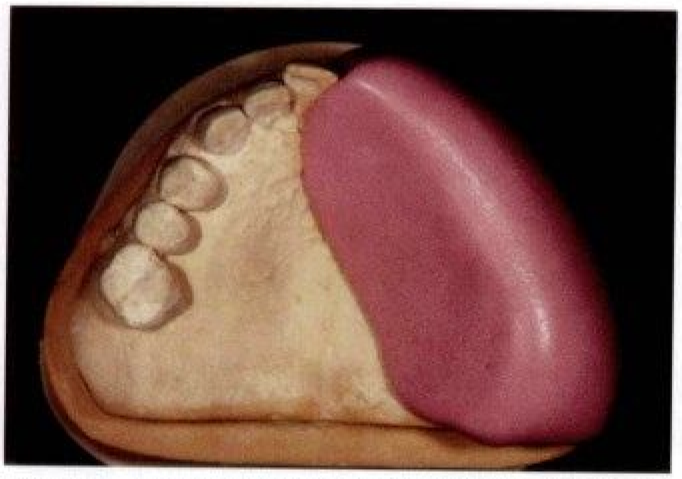


图 5-9d 用油泥状硅橡胶初印材料采取蜡型印模



图 5-9e 去除蜡型，在工作模型上涂树脂分离剂

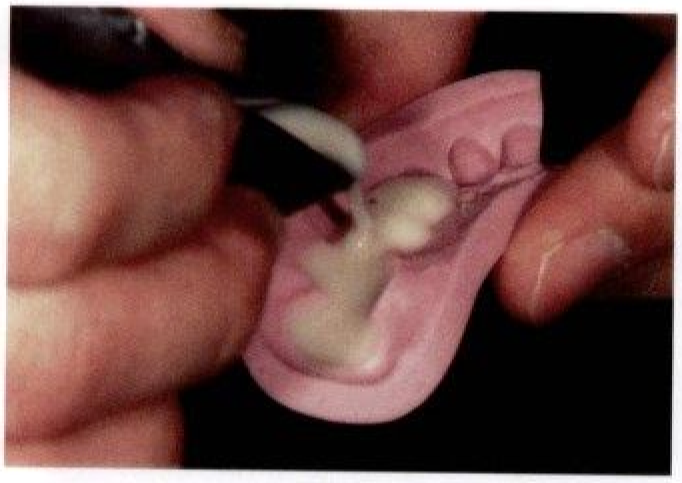


图 5-9f 将暂时性修复体专用树脂材料注入硅橡胶印模内

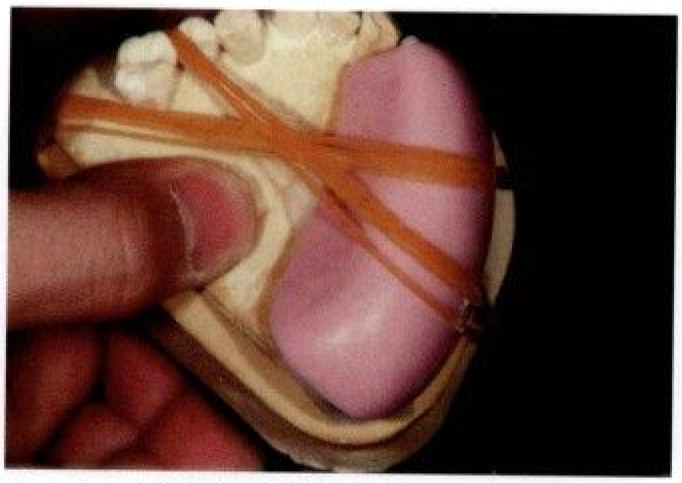


图 5-9g 将硅橡胶印模完全复位到工作模型上，用橡皮圈固定



图 5-9h 在压力锅中加压聚合

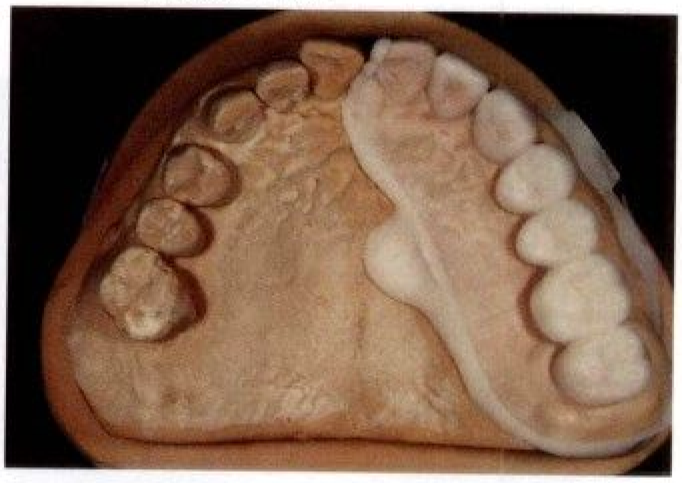


图 5-9i 聚合结束

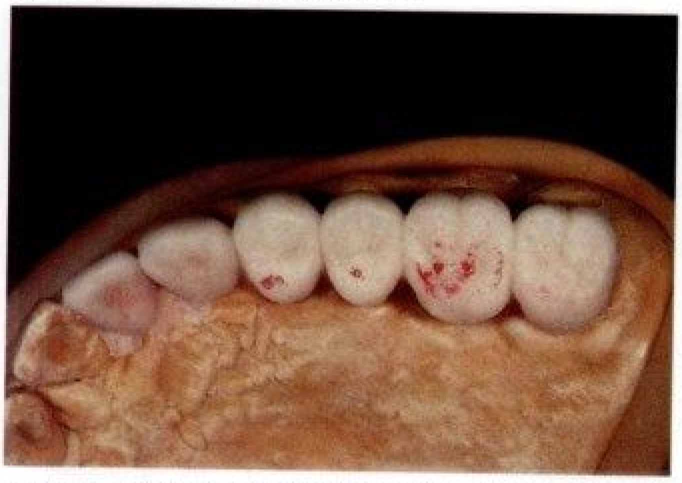


图 5-9j 在殆架上进行咬合调整，确立正中垂直支持点

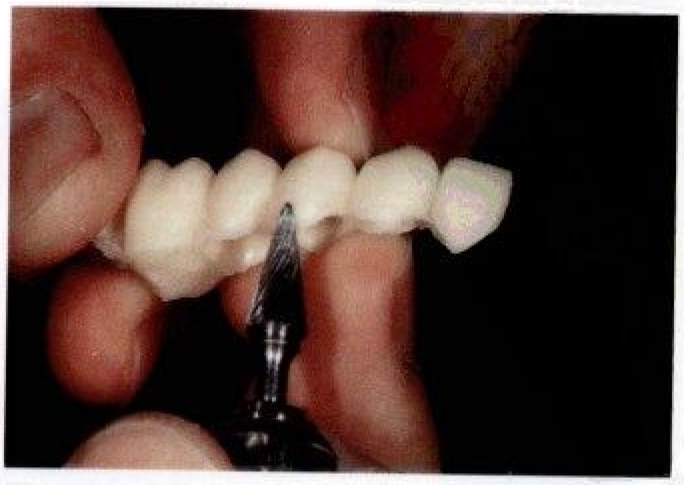


图 5-9k 去除多余树脂，修正轴面和殆面形态

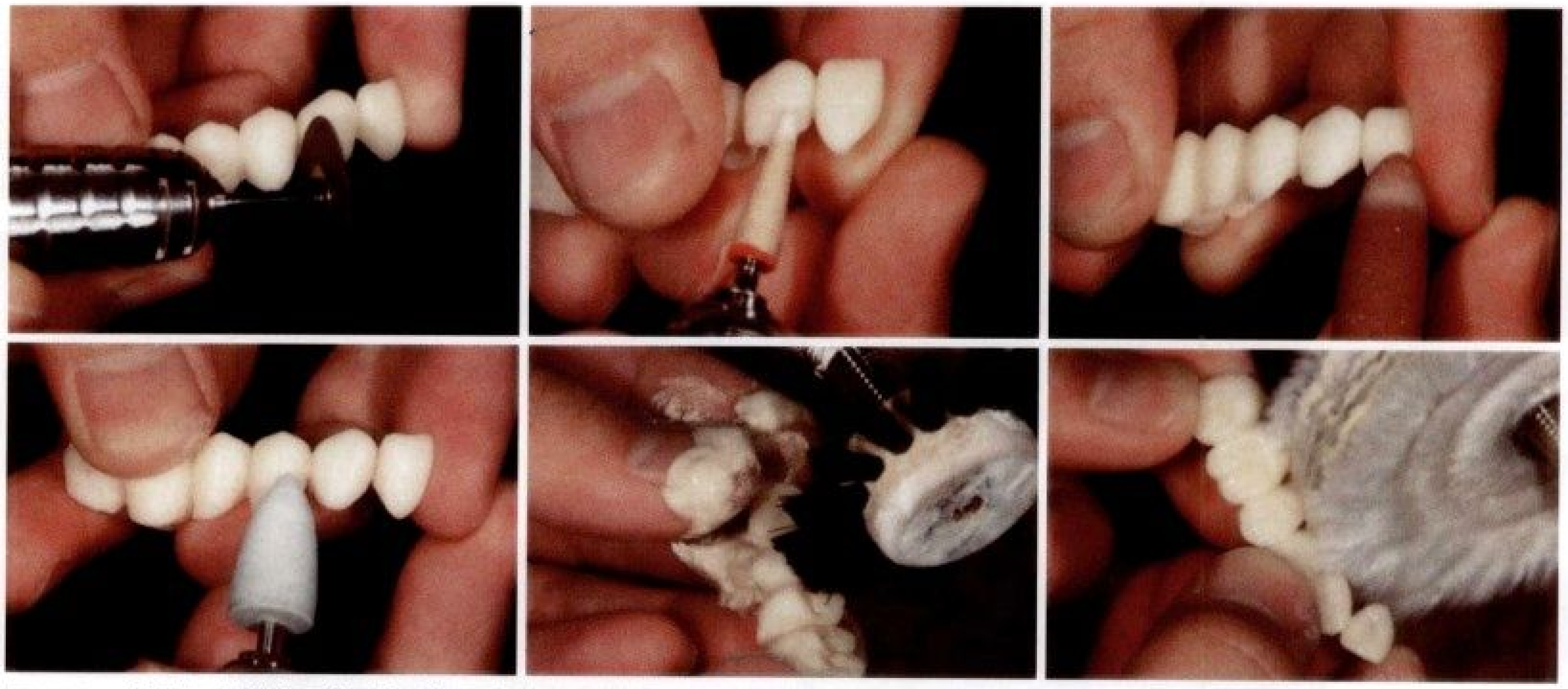


图 5-9l　超薄切片进行牙间和切外展隙的形态修整，用砂纸卷、橡胶磨头、棕毛刷、布轮进行细打磨和抛光

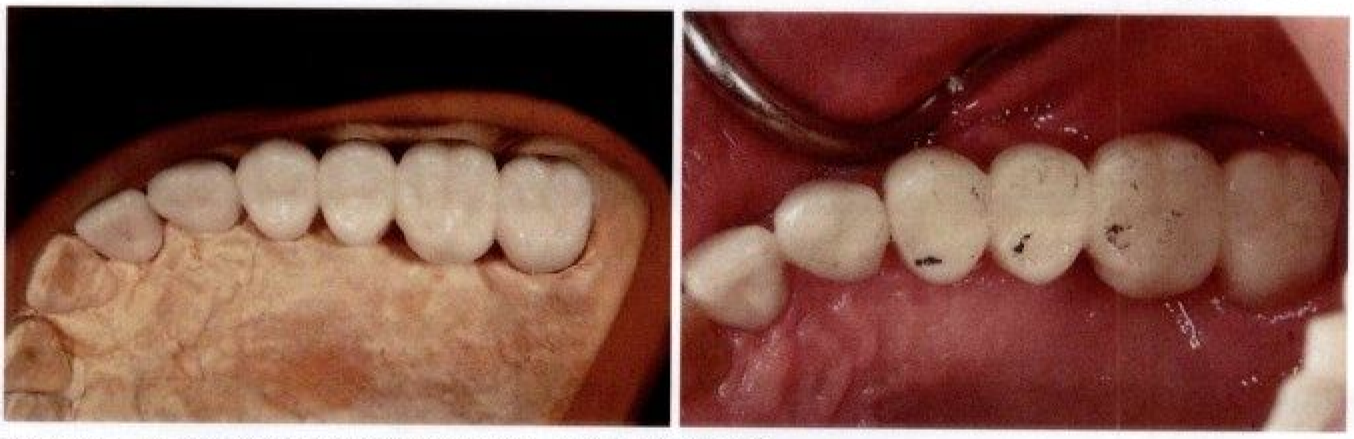


图 5-9m　完成后的暂时性修复体和戴入口内后的殆面观



图 5-9n　粘固后的口内正面观和侧面观，等待牙周组织的恢复



图 5-9o　最终修复体戴牙后。在暂时性修复体上获得的信息反映到最终修复体上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

三、间接法 2

最终暂时性修复体

最终修复体制作前，制作和其同样的最终暂时性修复体，将最终修复体上将呈现的咬合、轴面形态、美学特征具体化的表现出来，观察是否和口腔生理功能相协调。特别在美学性能上患者、技师、医师三者经过充分讨论取得一致意见后制作修复体，这样在最终修复体上就不会出现问题（图 5-10a ~ y）。

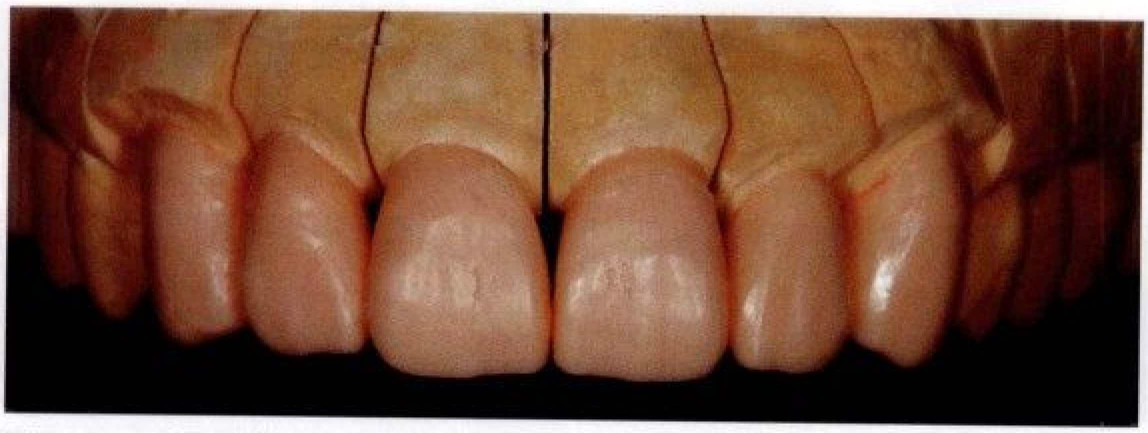


图 5-10a　全牙列带牙龈形态的蜡型雕刻。分割模型成代型，前牙唇面观。观察穿龈轮廓等轴面和唇面形态

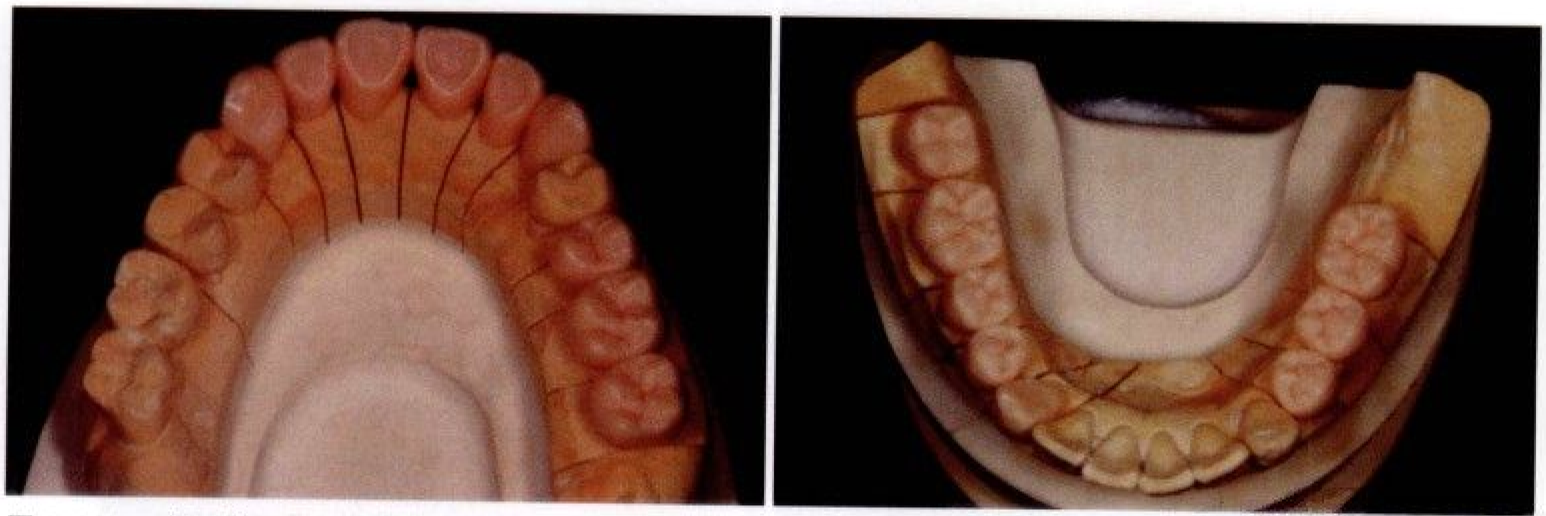


图 5-10b　上下船面观。修整咬合接触及船平面等船关系，形成和最终修复体相同的蜡型



图 5-10c　单个牙代型上的蜡型雕刻，在牙列模型上蜡型完成后，考虑到暂时性修复体树脂的聚合收缩，在蜡型的边缘部加蜡

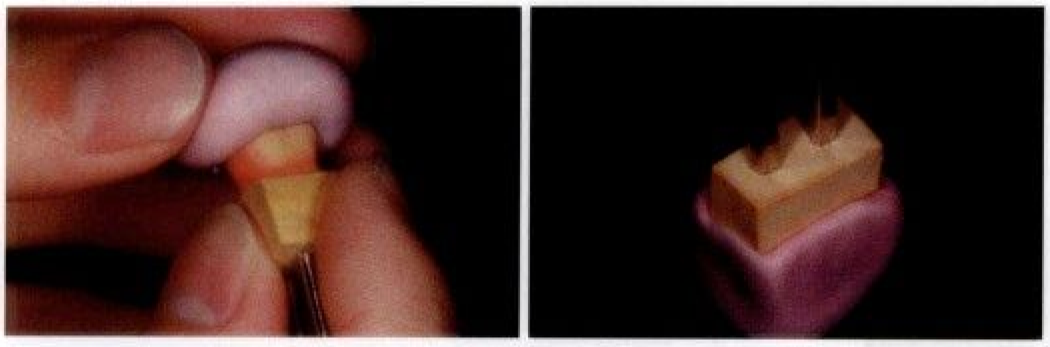


图 5-10d　油泥状硅橡胶初印采取外形印模，修整其边缘

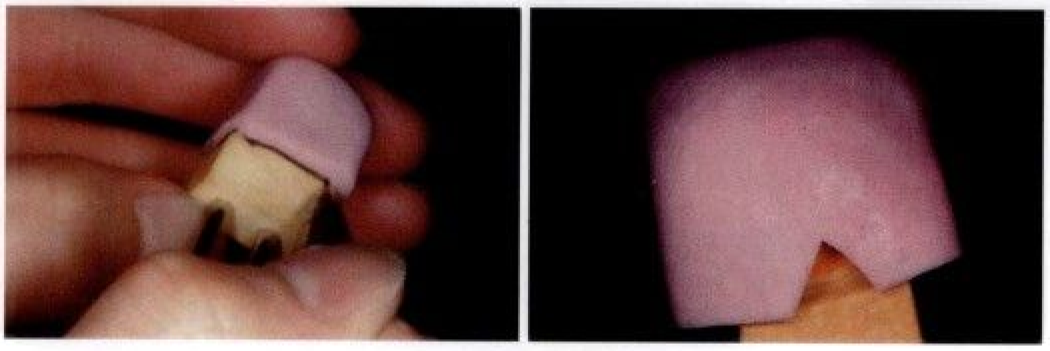


图 5-10e　将硅橡胶印模复位，画出边缘线，留出树脂溢出沟

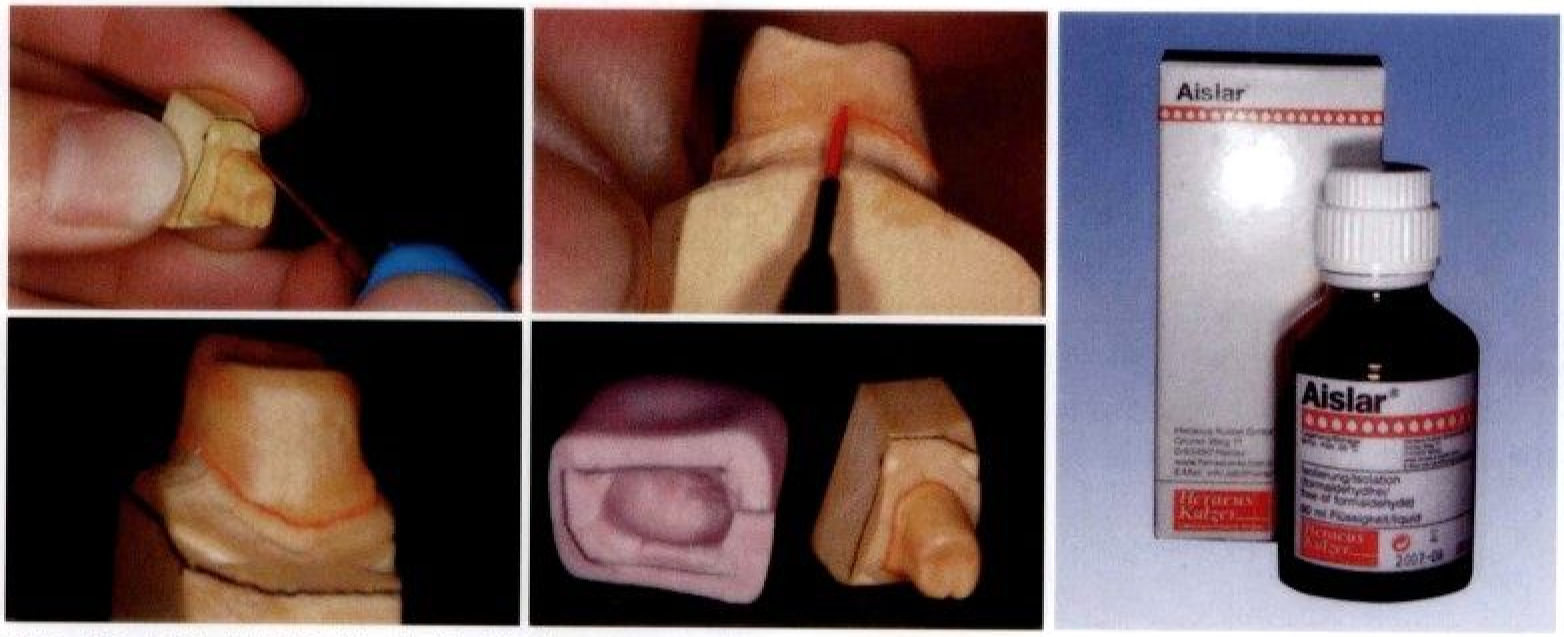


图 5-10f　取下硅橡胶印模，除蜡，填倒凹，涂分离剂，确认硅橡胶印模可完全复位

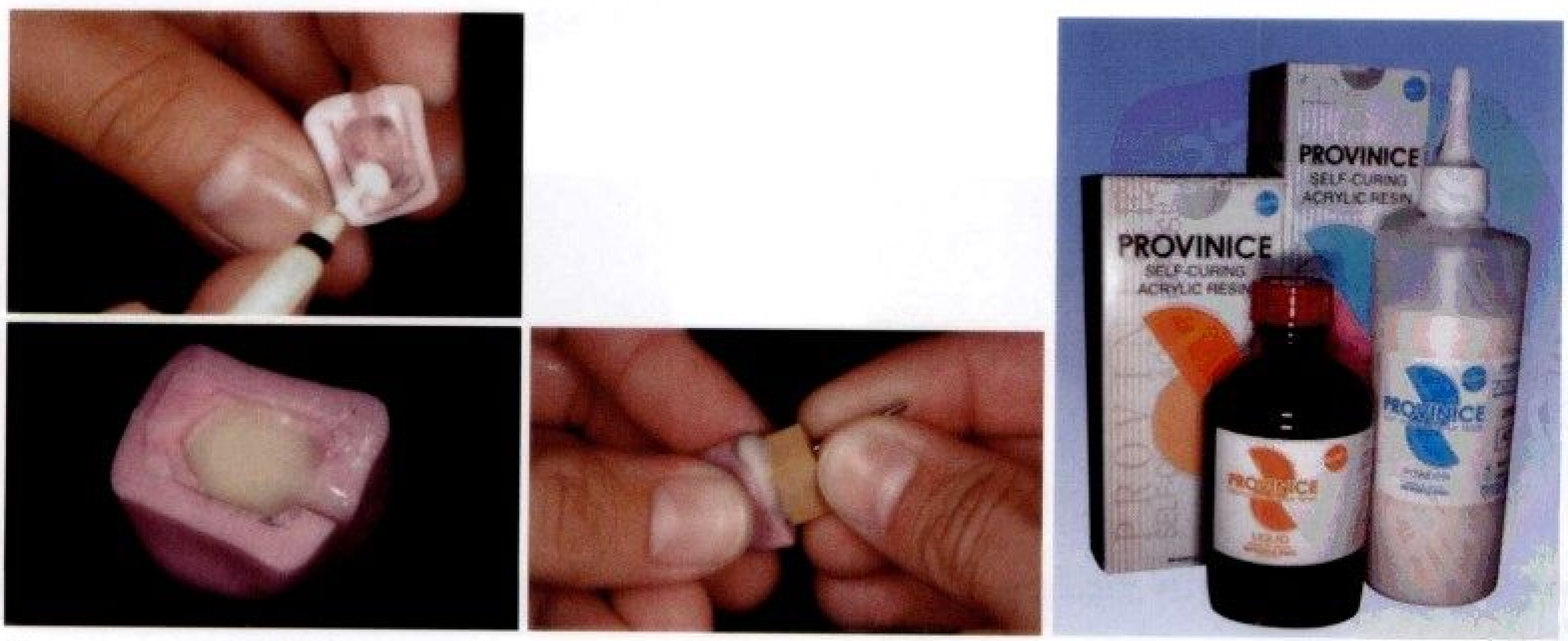


图 5-10g　注入流动树脂，将各个代型压入到硅橡胶印模中

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

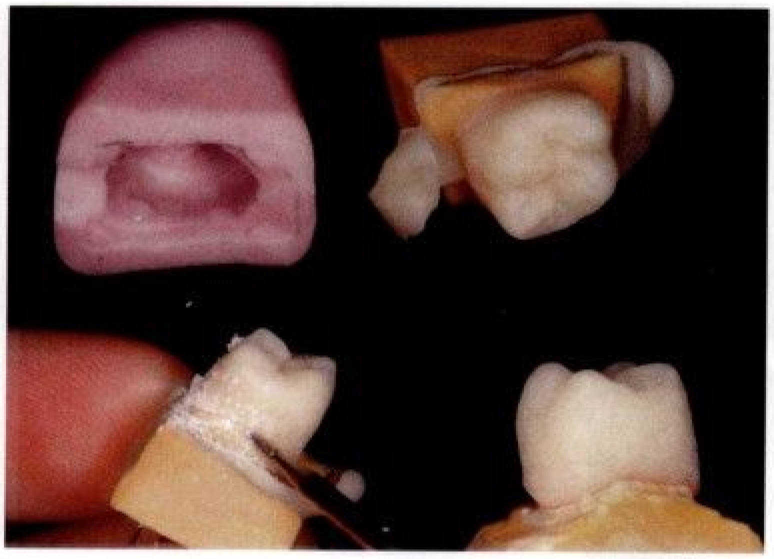


图 5-10h　树脂硬化后去除硅橡胶印模，去除树脂

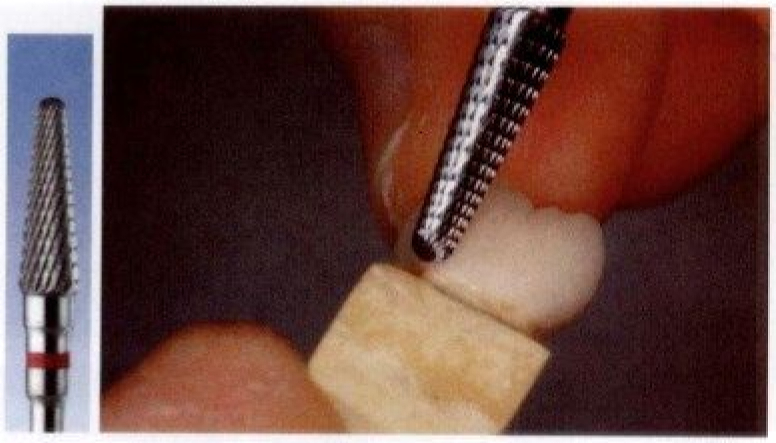


图 5-10i　形态修整，形成轴面形态

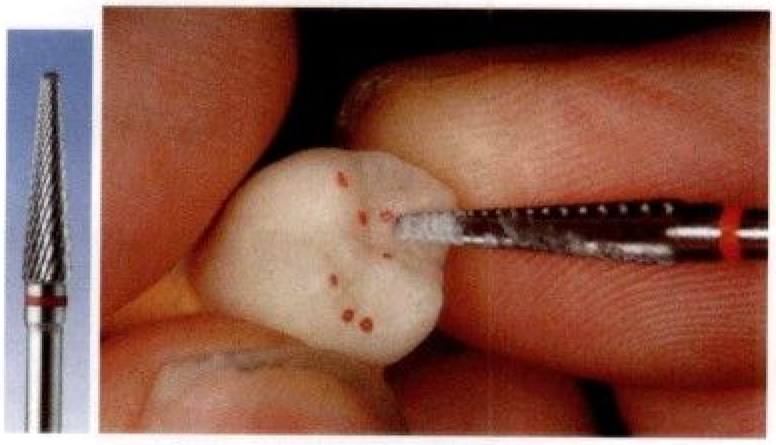


图 5-10j　进行咬合调整，修整殆面形态

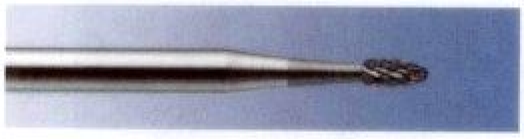


图 5-10k　修整对下颌运动形成阻碍的咬合过高点

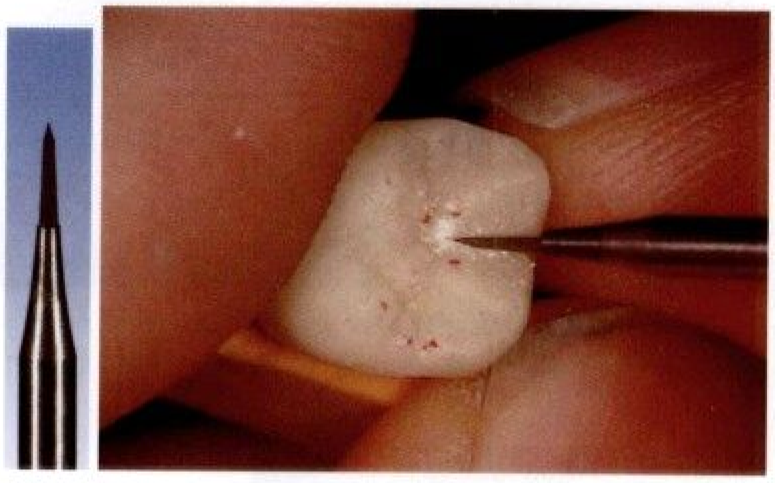


图 5-10l　在殆面形成窝沟裂隙

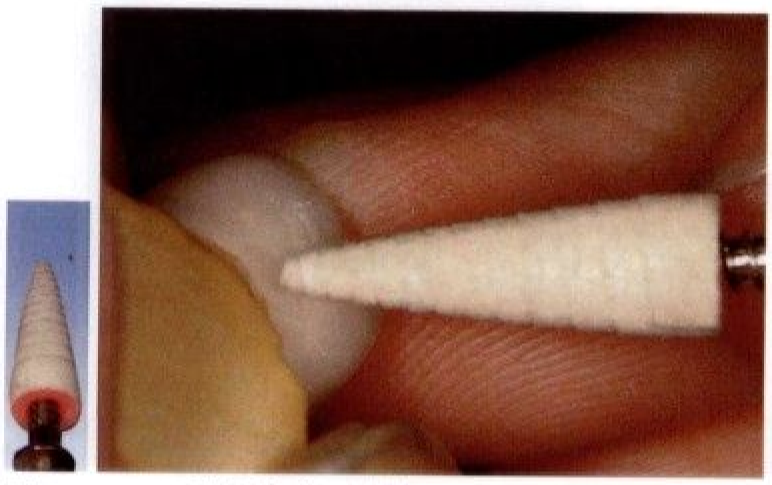


图 5-10m　用砂纸卷进行修整



图 5-10n　用更细的松风硅橡胶磨头研磨

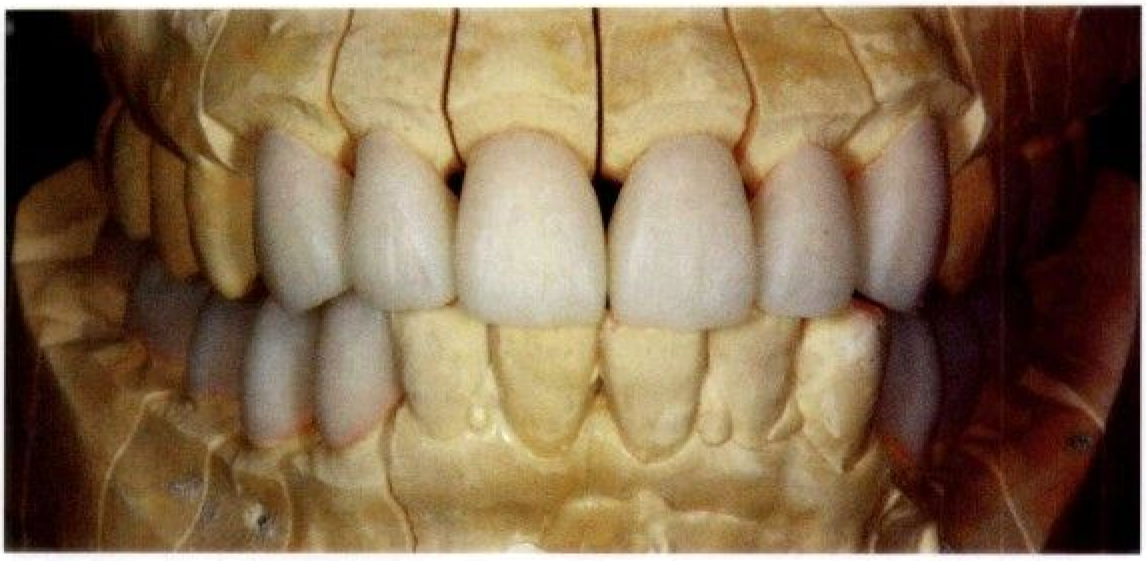


图 5-10o　形态修整后的正面观

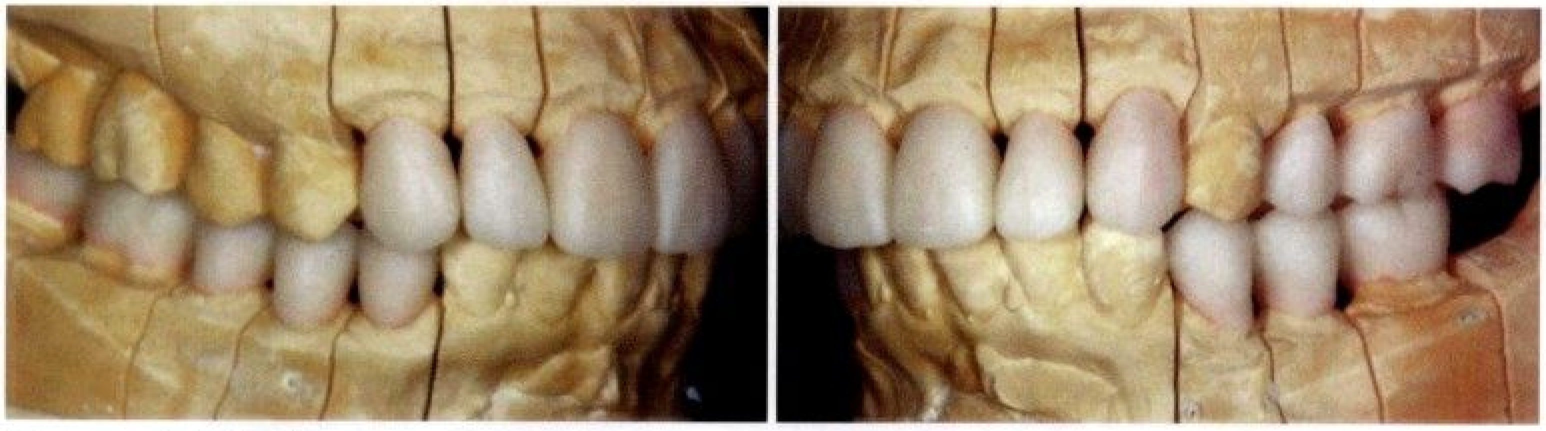


图 5-10p　左右侧面观

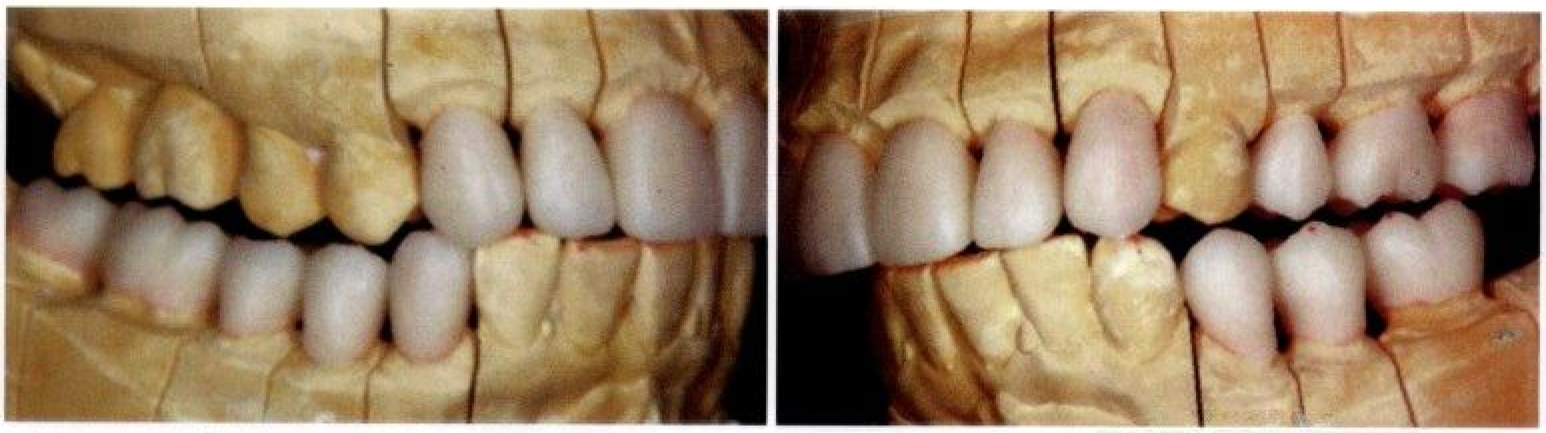


图 5-10q　侧方运动时，尖牙诱导使后牙离开



图 5-10r　前牙唇、舌侧观，前牙区仅有轻接触

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 5-10s　磨光后的正面观



图 5-10t　殆面观



图 5-10u　口内戴入后的殆面观和正面观



图 5-10v　口内侧面观和侧方诱导

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

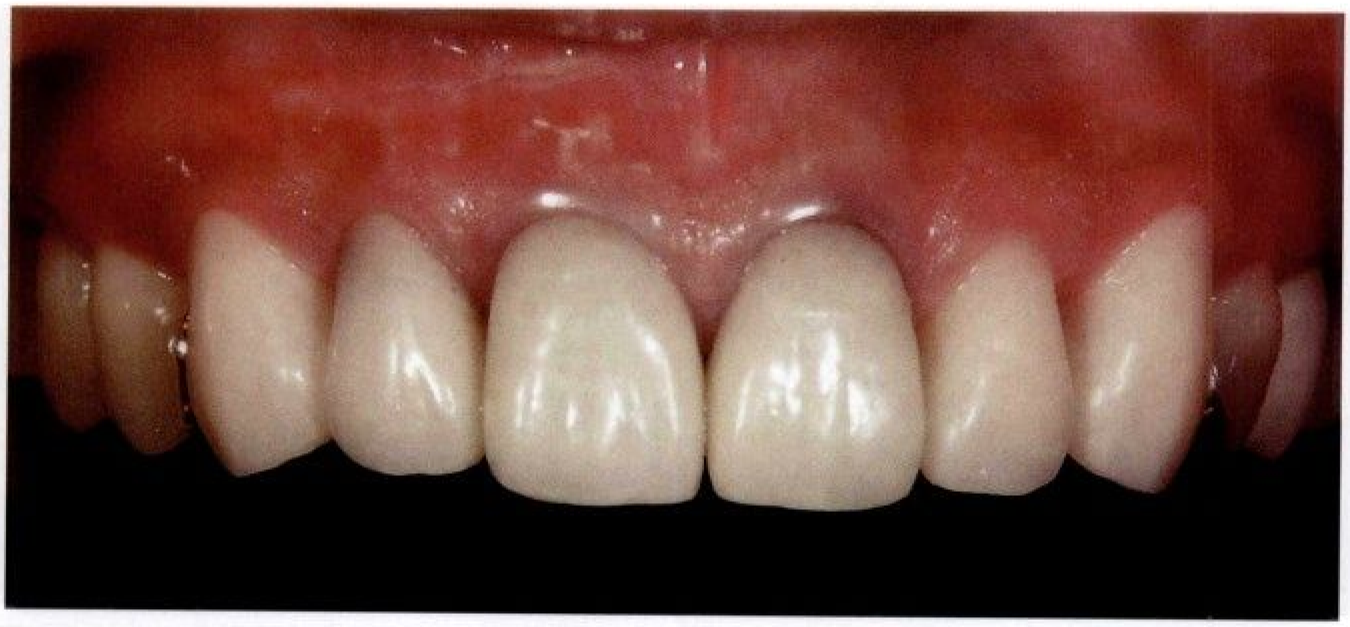


图 5-10w　口内放大观

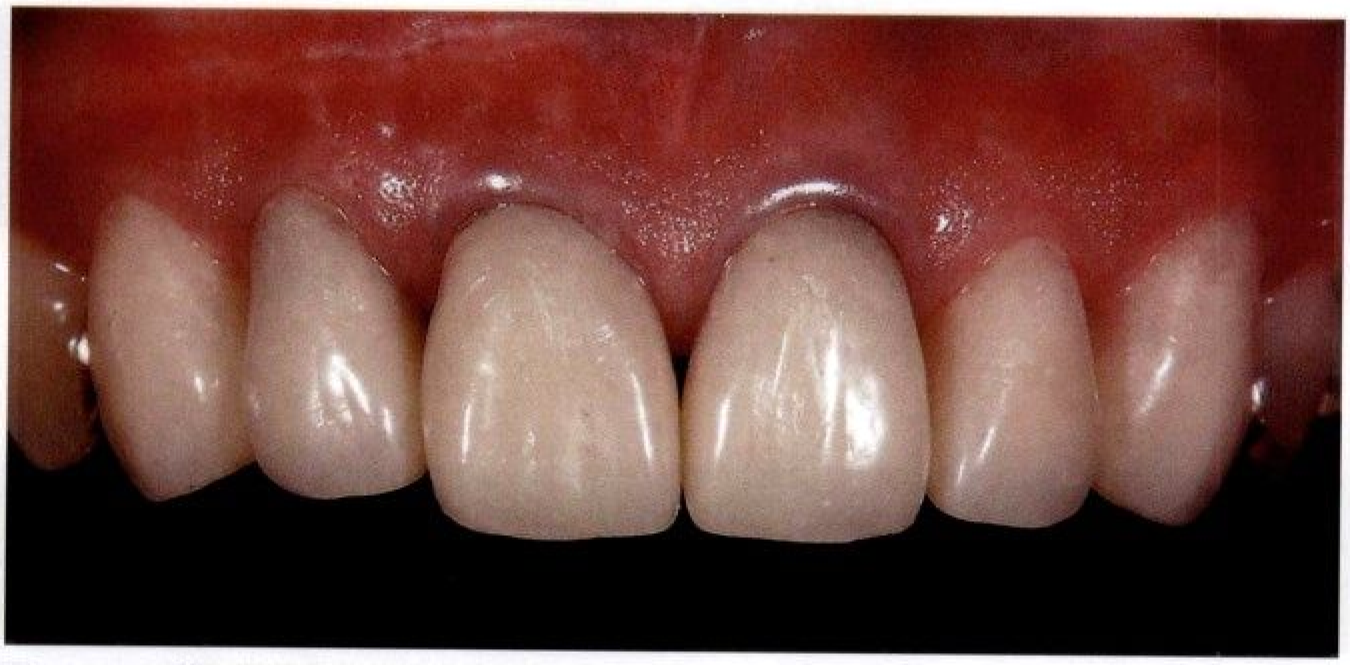


图 5-10x　对暂时性修复体的微调整

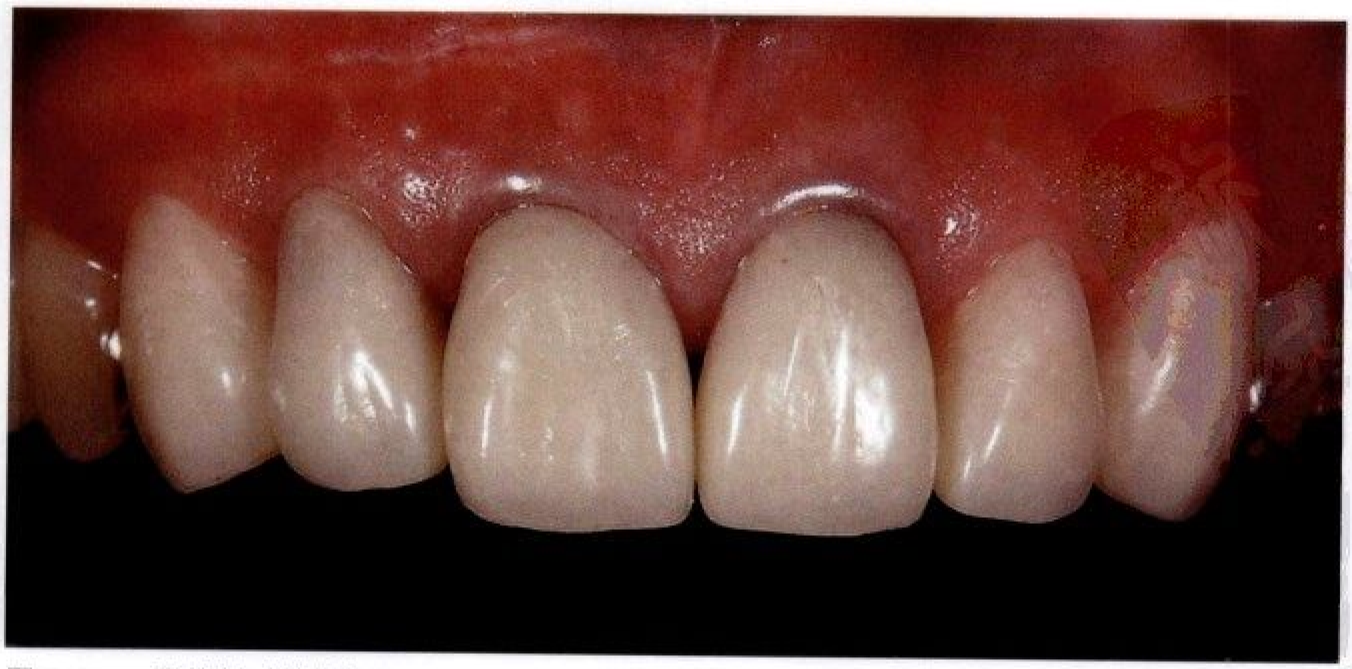


图 5-10y　最终暂时性修复体

半桥体的应对（图 5-11a ~ i）

作为处理黑三角的对策，可以应用半桥体。在牙间隙较大的情况下，如果按照通常的形态制作则容易出现黑三角，这时，可以采用比通常形态厚的牙龈穿龈轮廓，将邻面牙龈挤向牙冠中央，关闭黑三角（图 5-2）。

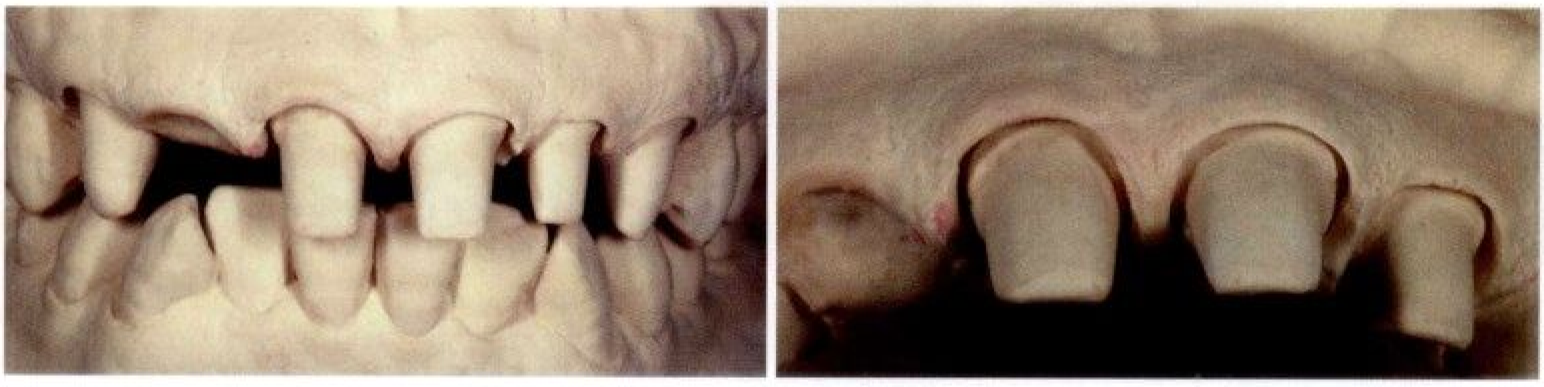


图 5-11a　基牙的终止线清晰地印在模型上

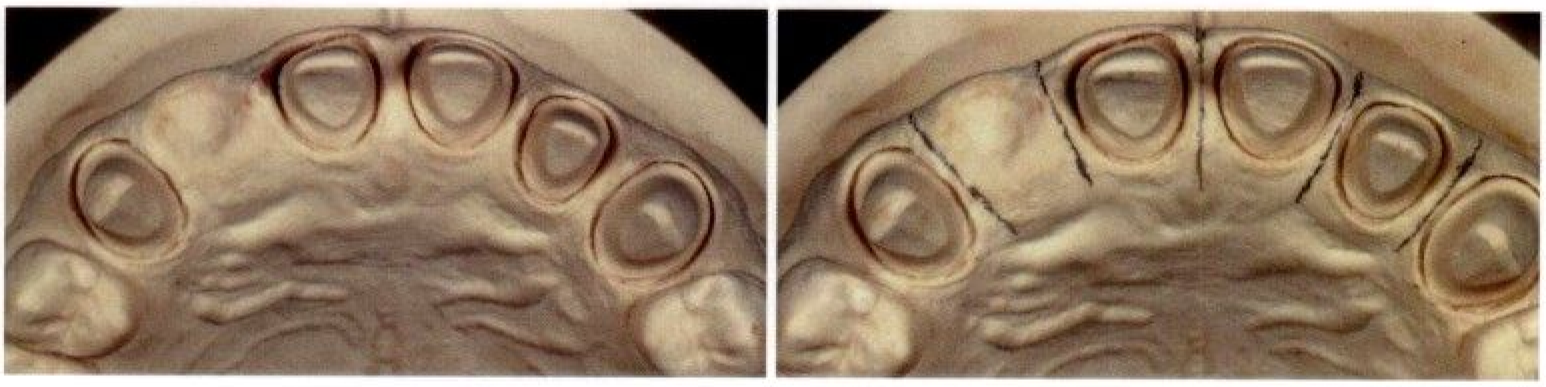


图 5-11b　在工作模型的牙间隙中画线，保留牙龈乳头



图 5-11c　牙间隙关闭状态的全冠蜡型雕刻

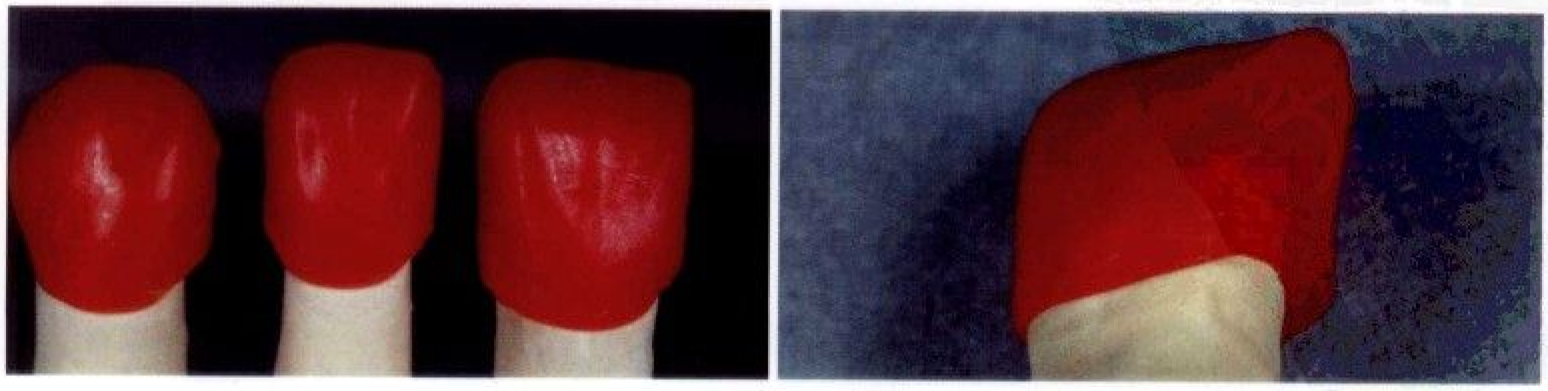


图 5-11d　各个牙的蜡型分别装在分割代型上，为关闭牙间隙调整蜡型形态，平滑移行

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 5-11e 拥有通常穿龈轮廓的邻接面形态



图 5-11f 赋予半桥体的邻接面形态



图 5-11g 将蜡型复位到牙列模型上，控制黑三角，邻接点的下缘在骨嵴顶上方 5 mm 以内



图 5-11h 调整颊舌形态，完成蜡型雕刻

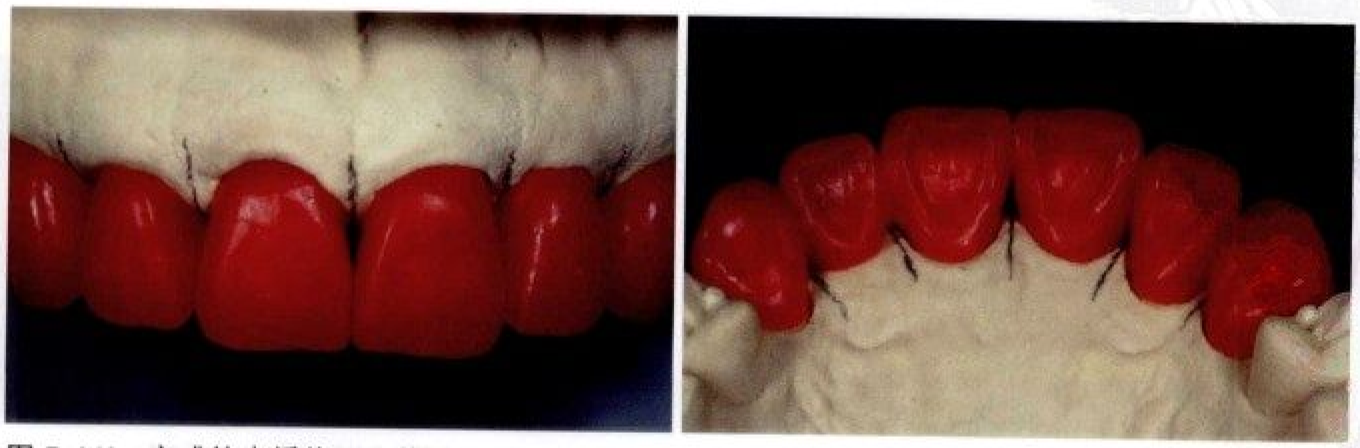


图 5-11i 完成的半桥体形态蜡型

卵圆形桥体的应用（图 5-12a ~ e）

卵圆形桥体的目的是提高缺损区牙槽嵴的功能和美学表现。桥体和牙槽嵴紧密贴合，对牙周组织形成良好支持防止牙菌斑侵入，对牙槽嵴的轻度压力促进卵圆形牙槽窝的形成。从而使桥体部呈现自然穿出牙槽窝的效果，提高美学效果。

基牙牙周膜受压变位后，桥体下沉向牙槽窝施加压力，这种压力维持了生理性的恒定性刺激，并使桥体和牙槽嵴黏膜更为贴合防止牙菌斑侵入和炎症的发生。这种压力的大小以加压 3 ~ 5 min 后黏膜的血循环得以恢复为标准。



图 5-12a　工作模型的桥体部，画出接触点和牙颈部大小

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

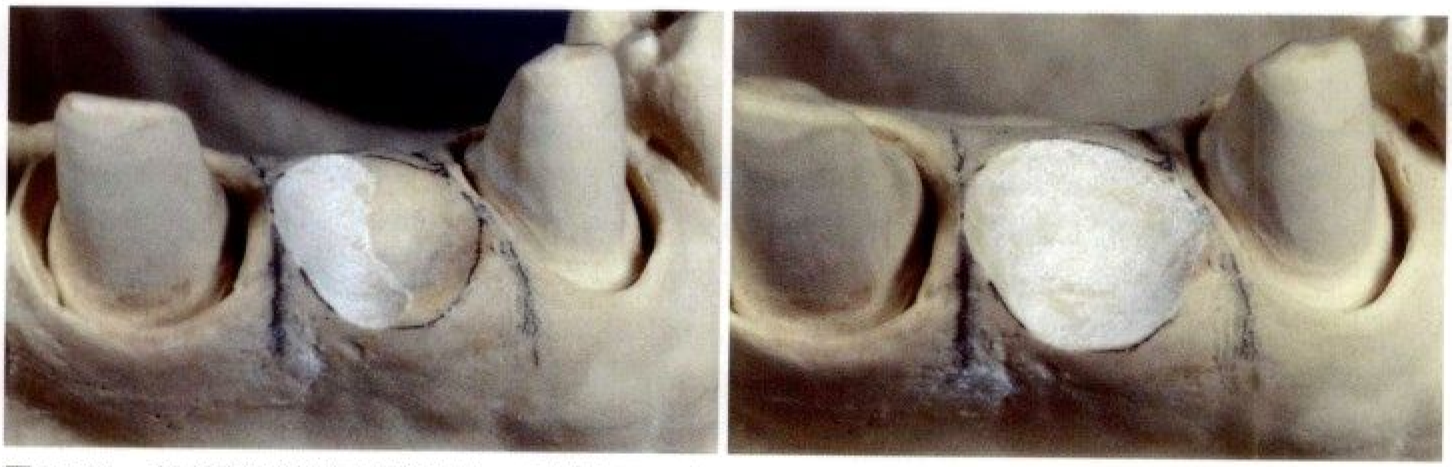


图 5-12b　沿着所设计的牙颈部形态，形成卵圆形窝

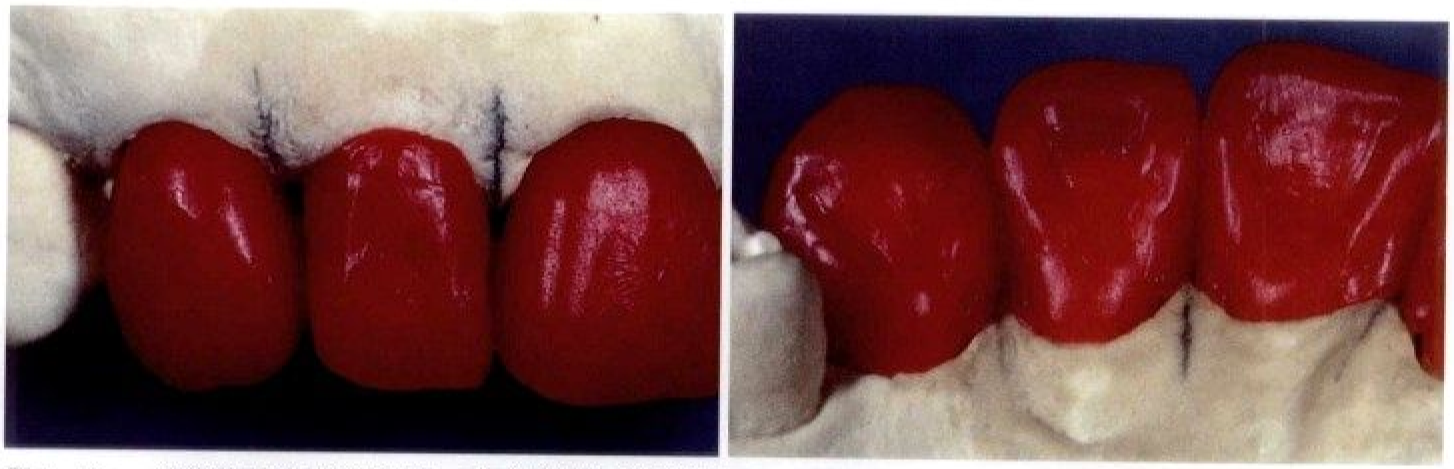


图 5-12c　进行全冠的蜡型雕刻，完成桥体部以外的部分

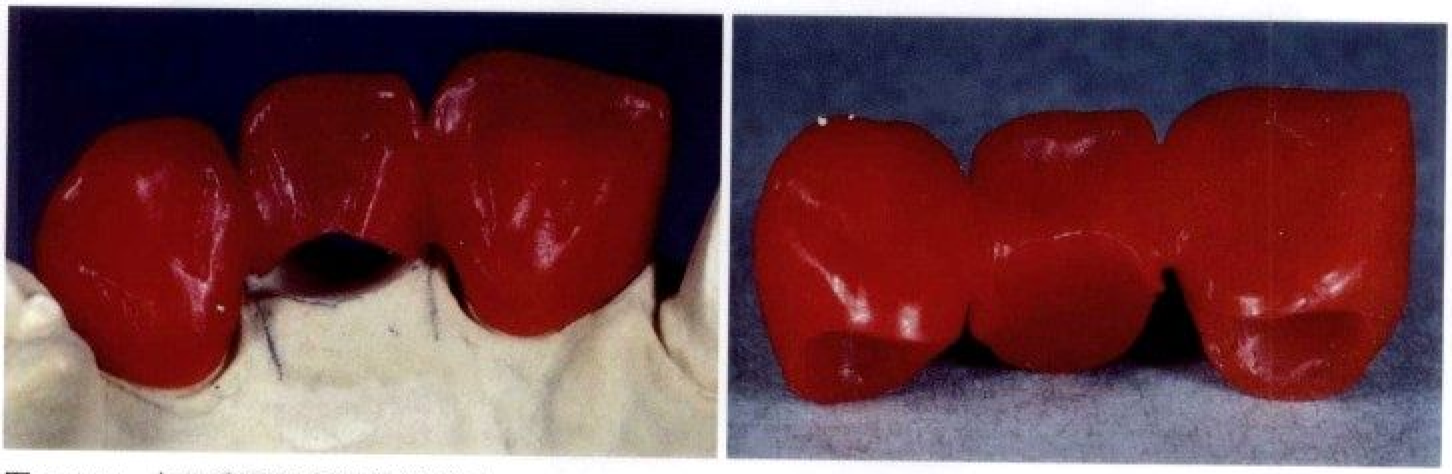


图 5-12d　切下卵圆形桥体部的蜡型

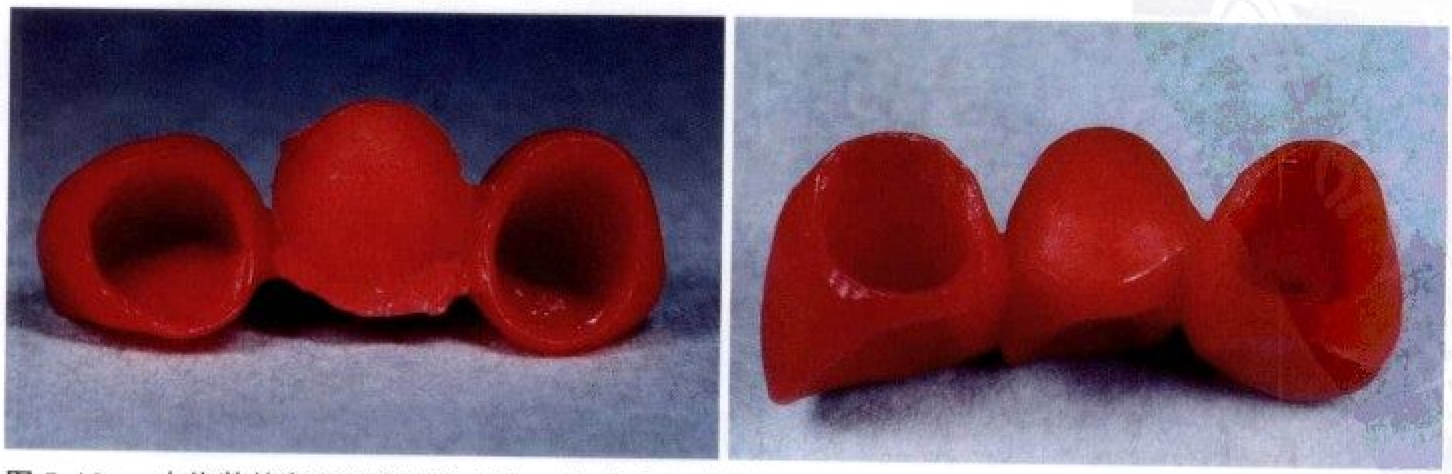


图 5-12e　在修整的卵圆形窝里注入蜡，形成卵圆形桥体

临床病例 1（图 5-13a ～ g）

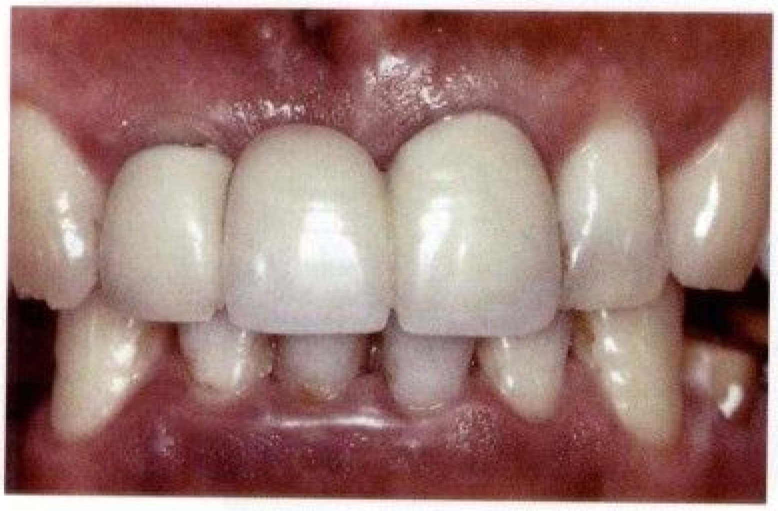


图 5-13a　以前牙不美观为主诉就诊



图 5-13b　去除旧修复体后的状态







图 5-13c　通过诊断用蜡型预测最终形态，调整固位形和抗力形，进行基牙预备



图 5-13d　在转给技师的工作模型上制作最终修复体，调整口内环境，修整暂时性修复体得到最终形态

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 5-13e　决定桥体部的形态，确认牙槽黏膜的厚度后用二氧化碳激光修整牙龈形态

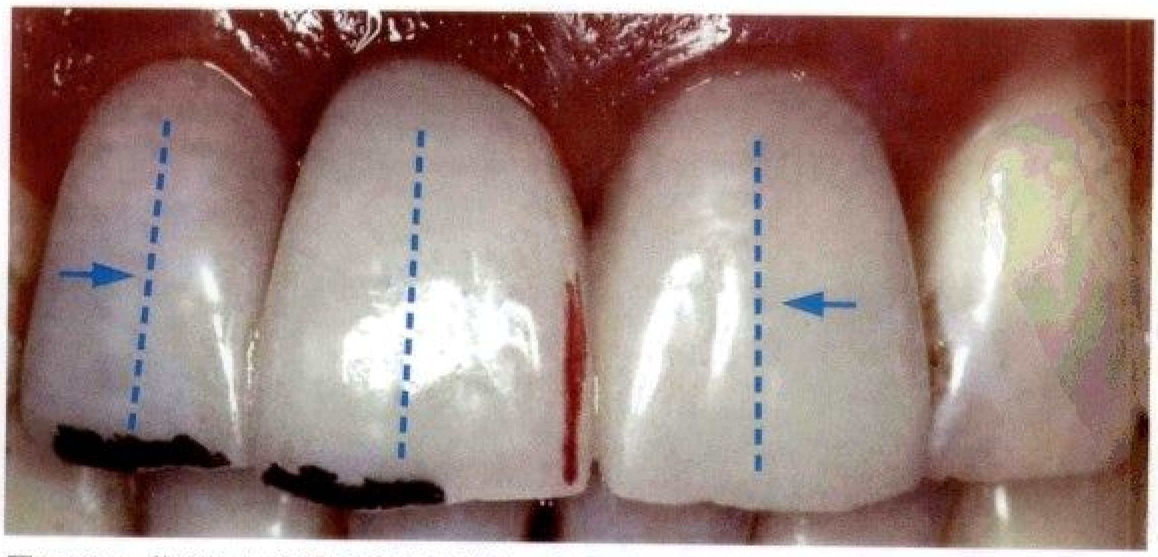


图 5-13f　将形态的微调整传达给技师，向最终形态过渡



图 5-13g　最终修复体的戴牙状况，获得了修复体和软组织的良好协调

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

临床病例 2（图 5-14a ~ j）



图 5-14a 术前，正畸牵引出⌊2后处于保持状态，牙龈缘线不整齐



图 5-14b 利用玻璃纤维桩进行桩核修复



图 5-14c 在浸润麻醉下确认骨面深度，进行牙周附着的手术修整



图 5-14d 牙周手术后 1 周，等待 2 ~ 3 个月直到牙龈状态稳定



图 5-14e 治疗后进行最终的基牙预备，调整暂时性修复体的边缘使之和终止线吻合，向牙龈轻度加压形成龈下部分



图 5-14f 进行适当的排龈，修整基牙形态，取模，调整暂时性修复体的穿龈轮廓



图 5-14g　调整后暂时性修复体的边缘形态和穿龈轮廓



图 5-14h　获得了和牙冠外形协调的没有炎症的良好环境



图 5-14i　为了长期观察效果，戴用混合瓷粉的暂时性修复体



图 5-14j　最终修复体的口内观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

临床病例 3（图 5-15a ～ e）



图 5-15a　术前，上颌前牙的不良修复体造成美观性差，由于有乳尖牙滞留和恒尖牙的先天缺如，前牙形态不协调

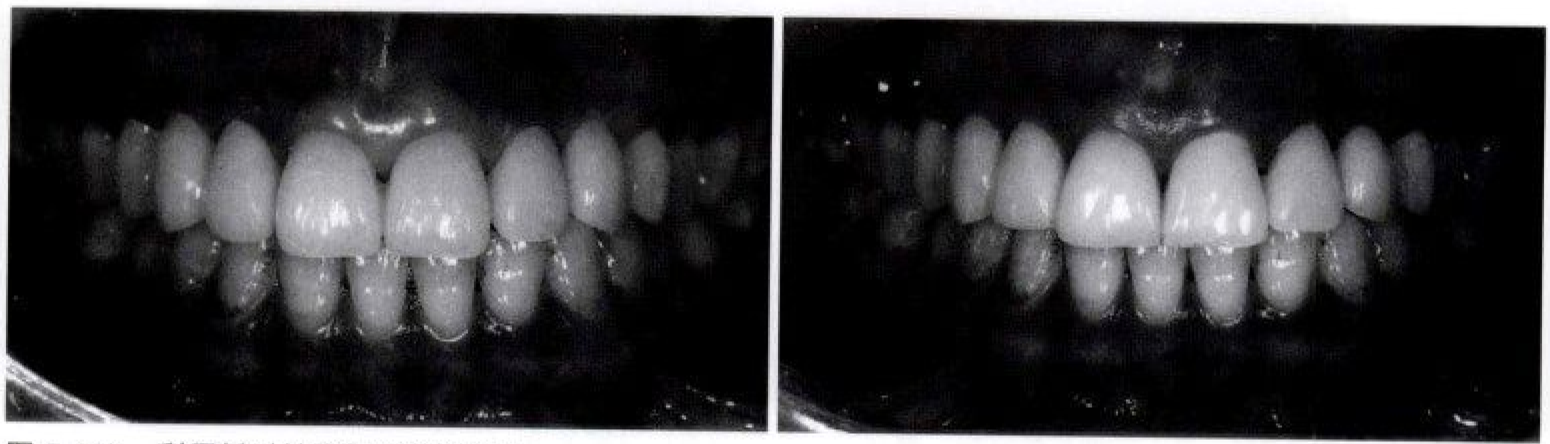


图 5-15b　利用暂时性修复体调整形态



图 5-15c　侧面观察咬合状态



图 5-15d 将暂时性修复体上获得的咬合及形态转移到最终修复体上去

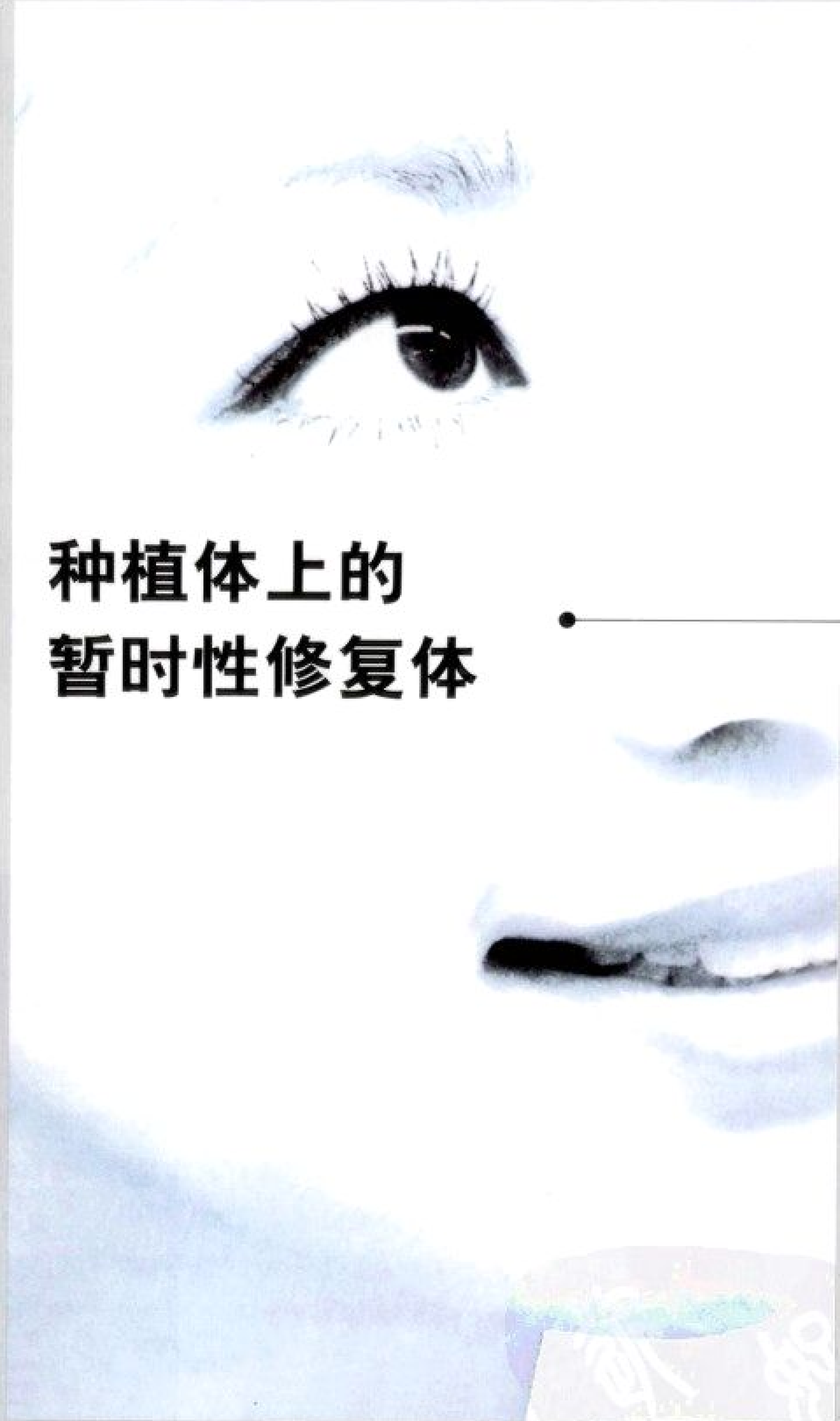


图 5-15e 形态、颜色都协调的美学性优良的最终修复体

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第 6 章

种植体上的暂时性修复体



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

种植体上的暂时性修复体，除了满足和天然牙上的暂时性修复体同样的要求外，还要满足以下要求：

(1) 软组织处理。

①形成和天然牙牙颈部解剖学直径相同的颈部。

②基台的黏膜贯穿部的控制。

③清洁性的改善和牙周组织健康的维持和评价。

(2) 垂直下颌位（咬合垂直距离）和水平下颌位的摸索和确定。

一、软组织的处理

种植体的生物学宽度和附着环境与天然牙不同，如图 6-1 所示由种植体穿龈袖口（implant sulcus）、上皮附着及结缔组织附着组成。结缔组织的胶原纤维走向和天然牙不同，种植体的结缔组织呈轮状卷曲和种植体平行走行。组织附着的一小部分位于种植体颈部，大部分附着在种植体周围骨内。

但是，在 AstroTeck 这类改良成平面的种植体表面，结缔组织附着在机械切削出的种植体颈部，生物学稳定性好，并具有环状颈圈效果，可以抵御外来侵袭，提高临床成功率。

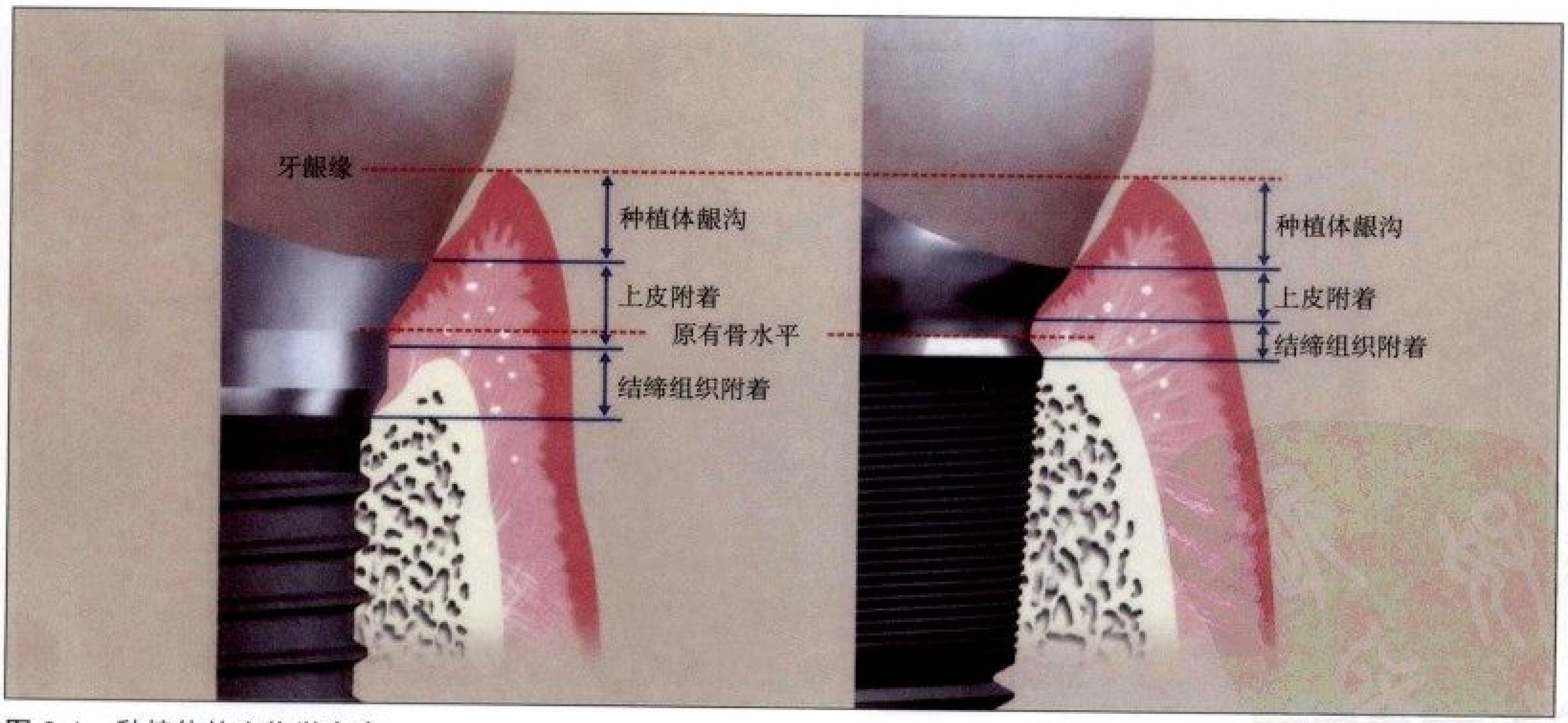


图 6-1　种植体的生物学宽度

如何使位于种植体穿龈袖口的生物学宽度不受侵害，并且赋予种植体和天然牙同样的穿龈轮廓，是种植体黏膜贯穿部软组织处理的主要目的（图 6-2a ~ h）。



图 6-2a　术前



图 6-2b　一次手术法植入种植体

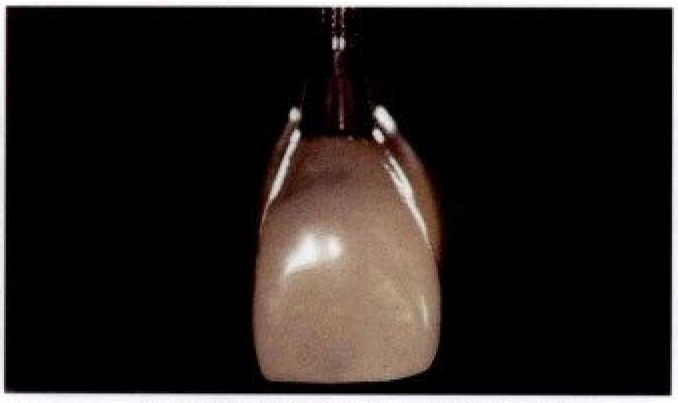


图 6-2c　获得骨结合后制作暂时性修复体



图 6-2d　暂时性修复体戴入

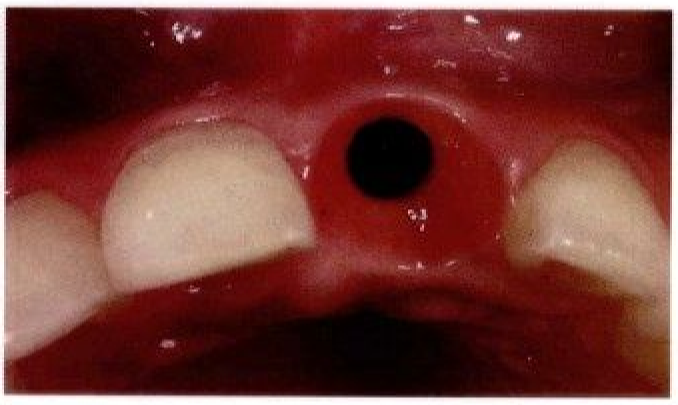


图 6-2e　利用暂时性修复体进行牙龈贯穿部的软组织处理



图 6-2f　制作并连接瓷基台，使其和形成的组织形态相吻合

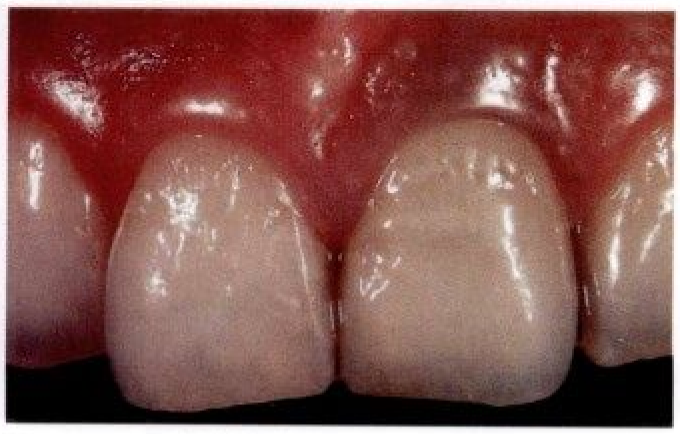


图 6-2g　最终修复体戴入后



图 6-2h　最终修复体戴入后的 X 线影像

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

再现天然牙的解剖学牙颈部形态

通常种植治疗需要二次手术后连接愈合基台，等待软组织愈合后连接基台，制作上部结构。在这一阶段可利用愈合基台进行软组织的处理。愈合基台的机械部件和种植体穿龈袖口的软组织是同心圆关系，通常会赋予和天然牙不同的形态（图6-3a、b）。

这时，上升部的颈部变细，前牙区易形成黑三角而后牙区容易形成食物堆积的部位。为了避免这种情况的发生，利用愈合基台将愈合中的软组织形成和天然牙牙颈部口径相同的尺寸（图6-4）。

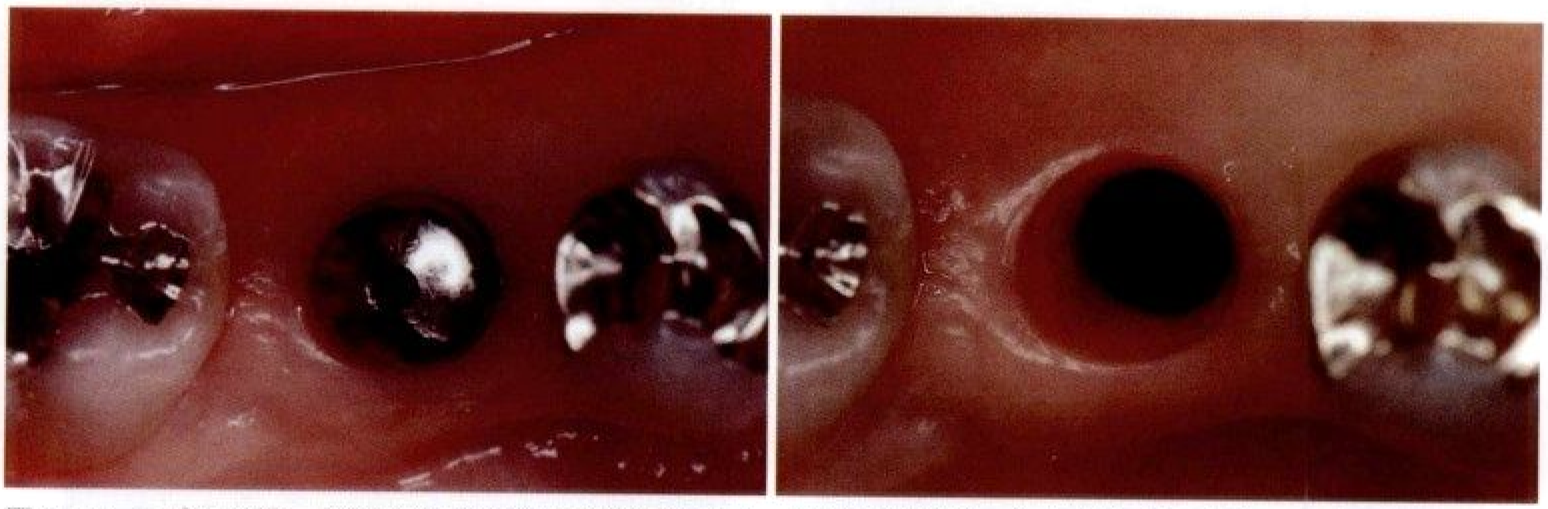


图6-3a 二次手术后，安装愈合基台等待软组织的愈合，制作上部结构。愈合基台和牙龈袖口形成同心圆关系的愈合形态

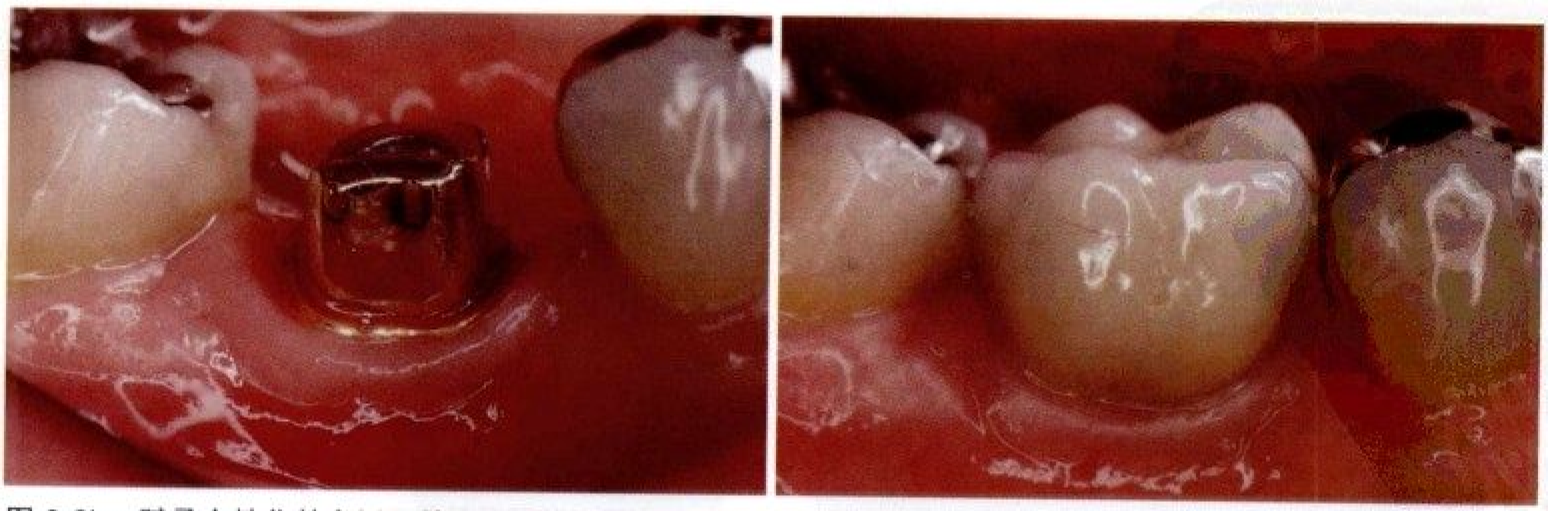


图6-3b 赋予个性化基台以天然牙牙颈部口径大小，上部结构的周围环境从生理学和美观角度都能满足要求

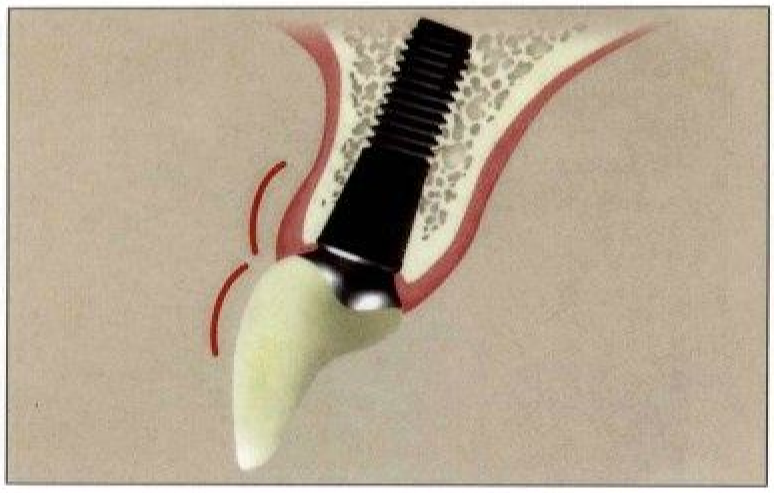
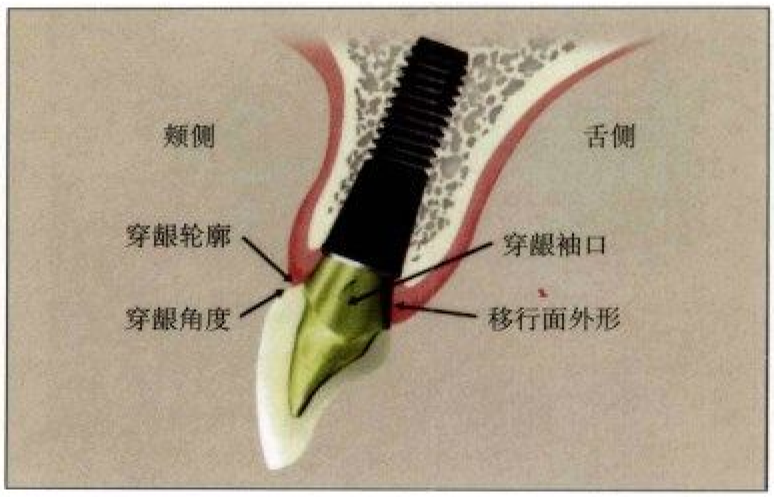



图 6-4　上部结构的穿龈轮廓

种植体周围环境的改善

面临软组织厚度不足、种植体周围被可动黏膜组织包绕等情况时，在一次手术前或二次手术后需要预先移植具有充分厚度的角化黏膜组织（图 6-5a ~ j）。

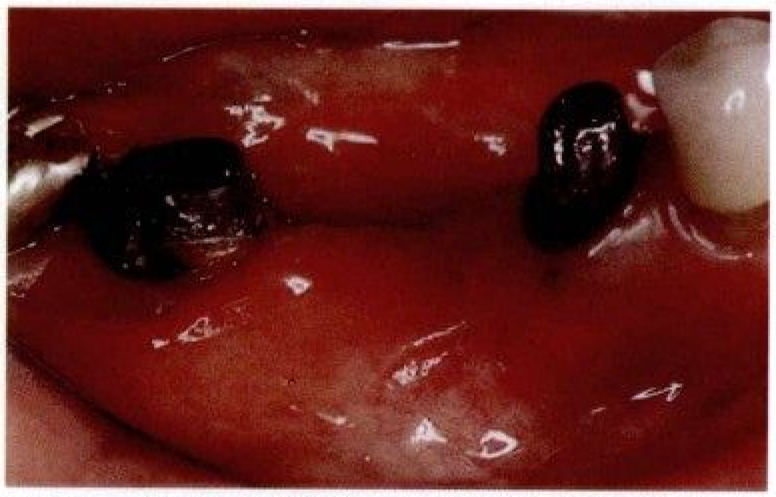


图 6-5a　第二次手术前的口内观，可动黏膜延伸到牙槽嵴顶附近，种植体周围环境不佳

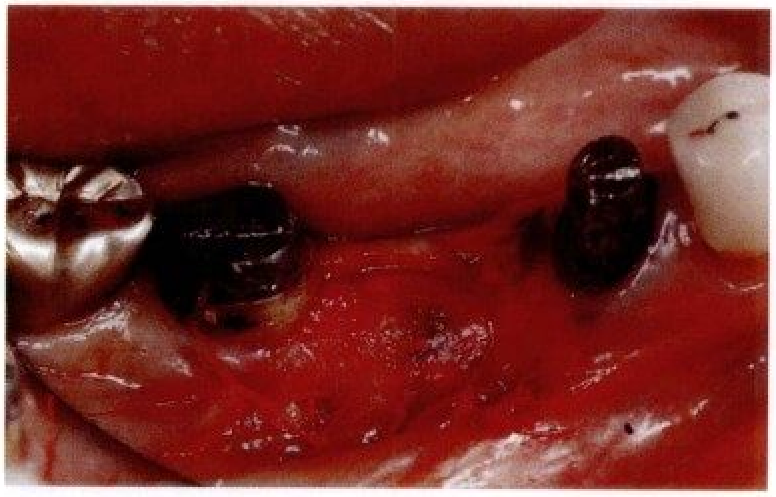


图 6-5b　采用部分黏膜瓣技术将可动黏膜向口腔前庭方向下降，用吸收性缝合线固定

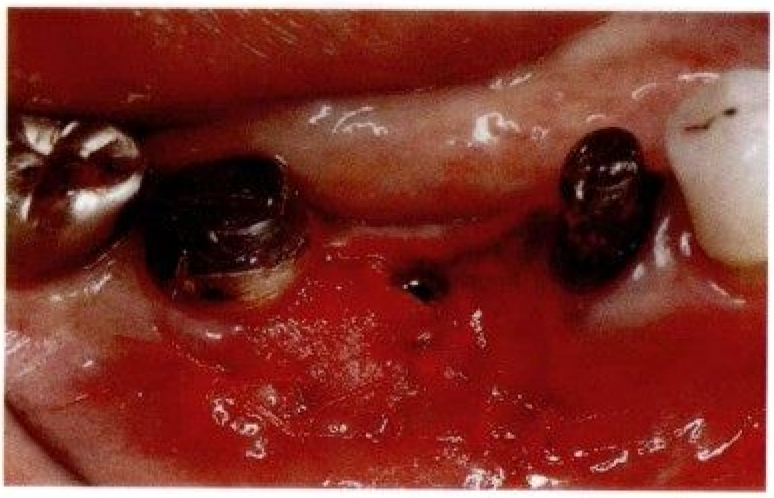


图 6-5c　切开少许骨膜，暴露种植体的愈合帽

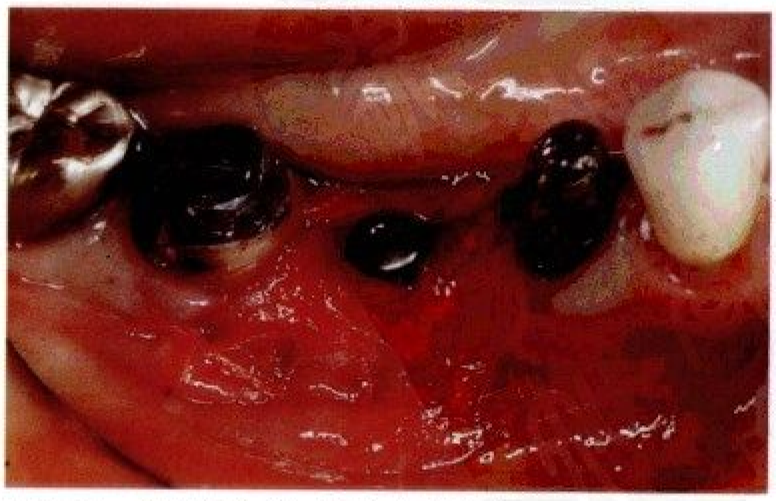


图 6-5d　取出愈合帽，连接愈合基台

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

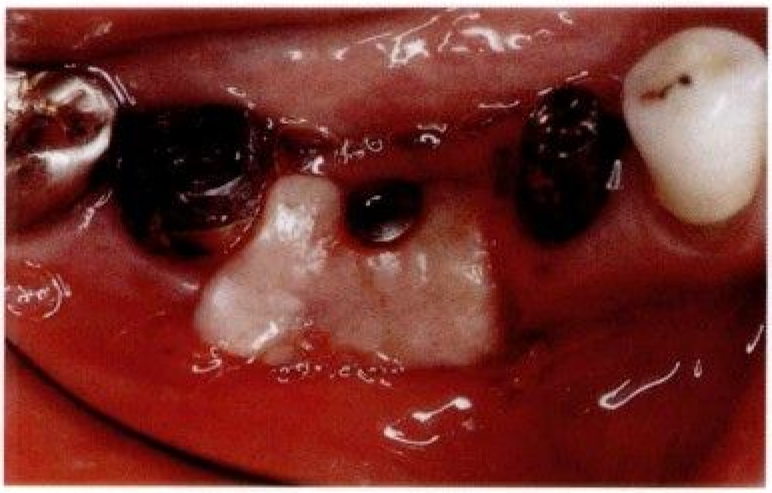


图 6-5e　从上腭黏膜中取部分游离角化上皮，严密缝合到创面上



图 6-5f　上腭的供体处用上皮替代品覆盖，真空加压形成腭护板保护

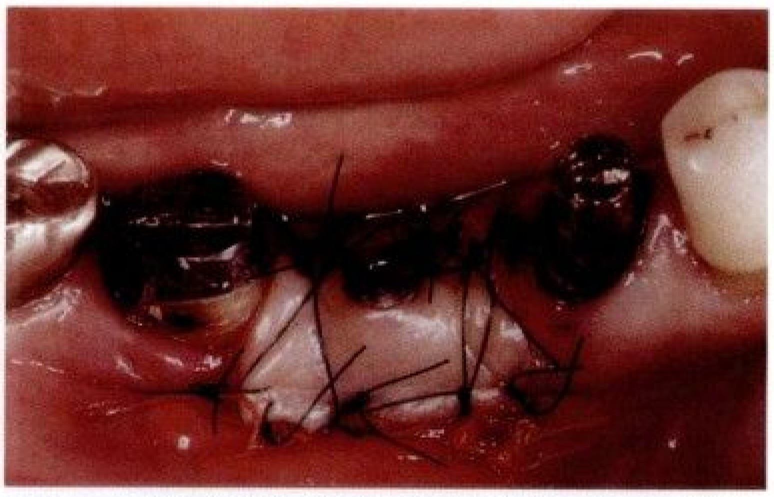


图 6-5g　移植皮片用缝合线紧密固定在创面上，用护板保护

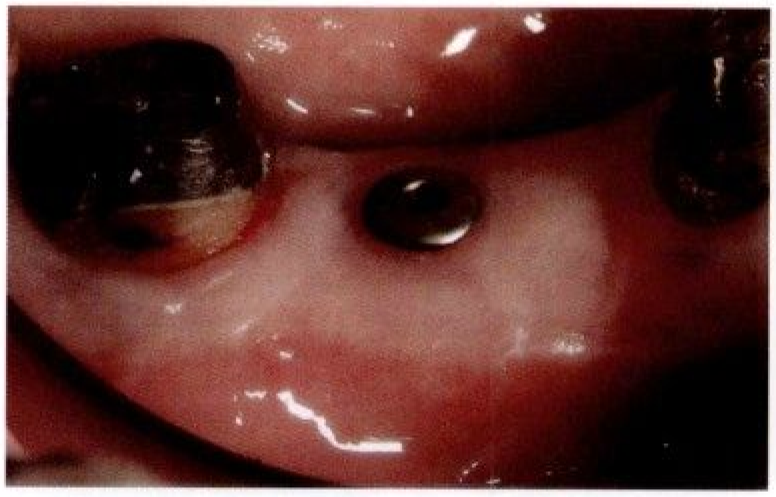


图 6-5h　术后 4 周创面完全愈合，愈合基台周围完全被角化黏膜覆盖

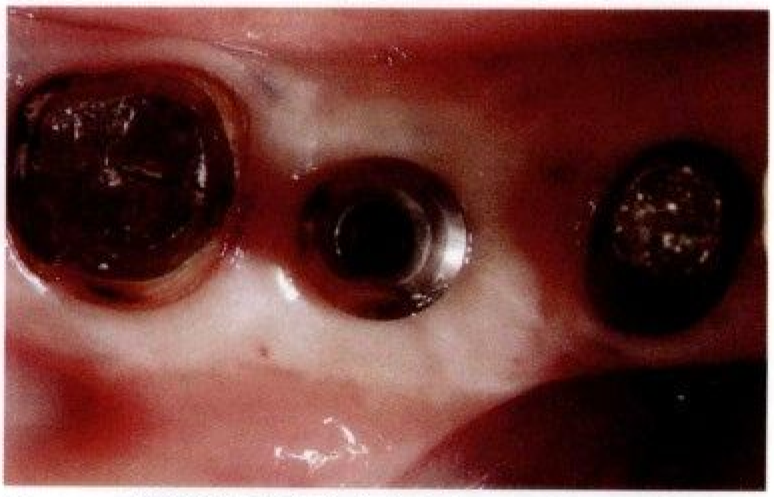


图 6-5i　种植体周围组织完全稳定后连接标准基台，制作暂时性修复体



图 6-5j　最终修复体戴入后。修复体周围为非可动角化牙龈，抗压性、清洁性和预后均达到了良好的效果

种植体黏膜贯通部的处理

上部结构自黏膜内贯穿牙龈的部分叫种植体的穿龈轮廓，就像天然牙从牙槽嵴上自然长出一样。穿龈轮廓在暂时性修复体的阶段就应该加以处理和控制。

第一次手术时，种植体的唇侧应该确保有最少 2 mm 的骨厚度，否则唇侧骨板容易发生吸收。为了达到这个要求，往往有将种植体向腭部植入的倾向。但是这样唇侧牙槽骨与种植体上部结构之间的穿龈轮廓外形就会较差。为了进行矫正，种植体上的暂时性修复体要对组织加以支持，赋予适当的穿龈轮廓（图 6-6a ~ i）。



图 6-6a　术前正面观，牙根折断，建议以种植体代替



图 6-6b　拔牙后即刻种植



图 6-6c　软组织愈合（术后 2 周），根据天然牙牙颈部形态戴入种植体的暂时性修复体

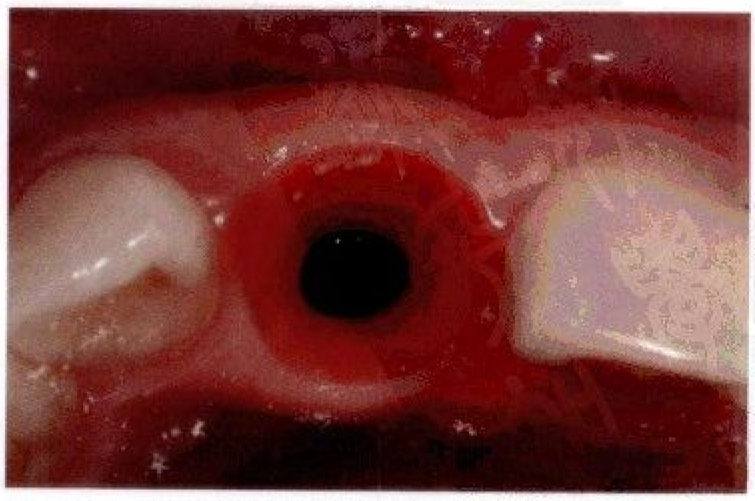


图 6-6d　利用暂时性修复体形成的穿龈袖口

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

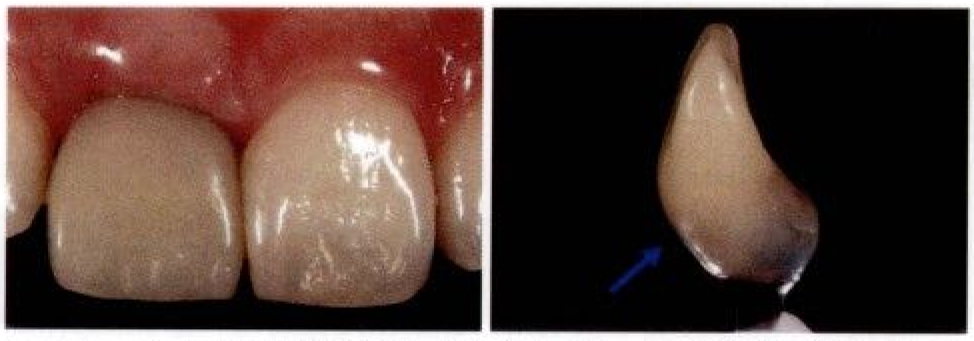


图 6-6e　在种植体周围软组织充分愈合之前，暂时性修复体的穿龈轮廓应制作的稍欠丰满

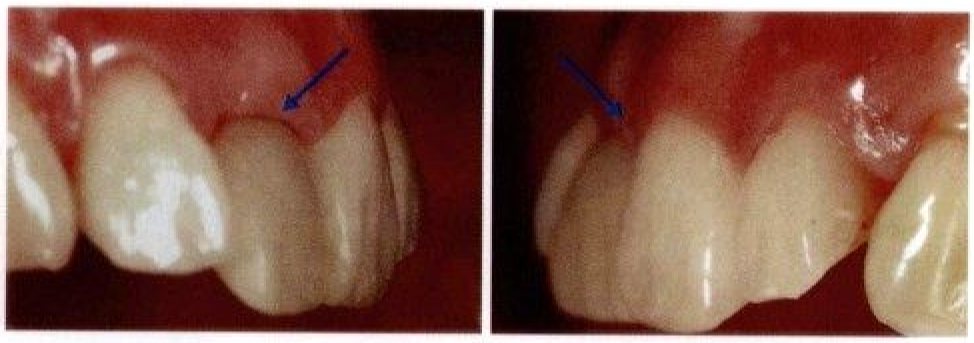


图 6-6f　和邻牙的牙槽骨突度相比较，种植体部显得有些凹陷



图 6-6g　种植体周围软组织完全愈合后，调整暂时性修复体的龈下穿龈轮廓的突度，形成和邻牙同样丰满度的穿龈轮廓



图 6-6h　在暂时性修复体所形成的穿龈袖口里安装全瓷基台



图 6-6i　最终修复体戴牙后。由于调整了穿龈袖口内的龈下轮廓突度，获得了和邻牙同样的牙龈丰满度

连接到种植体的暂时性修复体

粘固个性基台前，在赋予上部结构和天然牙颈部相同的颈部形态，并将穿龈袖口中的穿龈轮廓形成和天然牙相同的突度（图 6-7a ~ n）。



图 6-7a　术前口腔内，缺损部牙槽嵴形态良好



图 6-7b　术前曲面体层影像显示上颌骨的宽度充分而高度不足，需要进行上颌窦提升手术



图 6-7c　Astra 种植体用暂时性修复体基台



图 6-7d　第一次和第二次手术后，等待种植体周围组织的愈合，戴用连接到种植体的暂时性修复体



图 6-7e　暂时性修复体戴用后

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

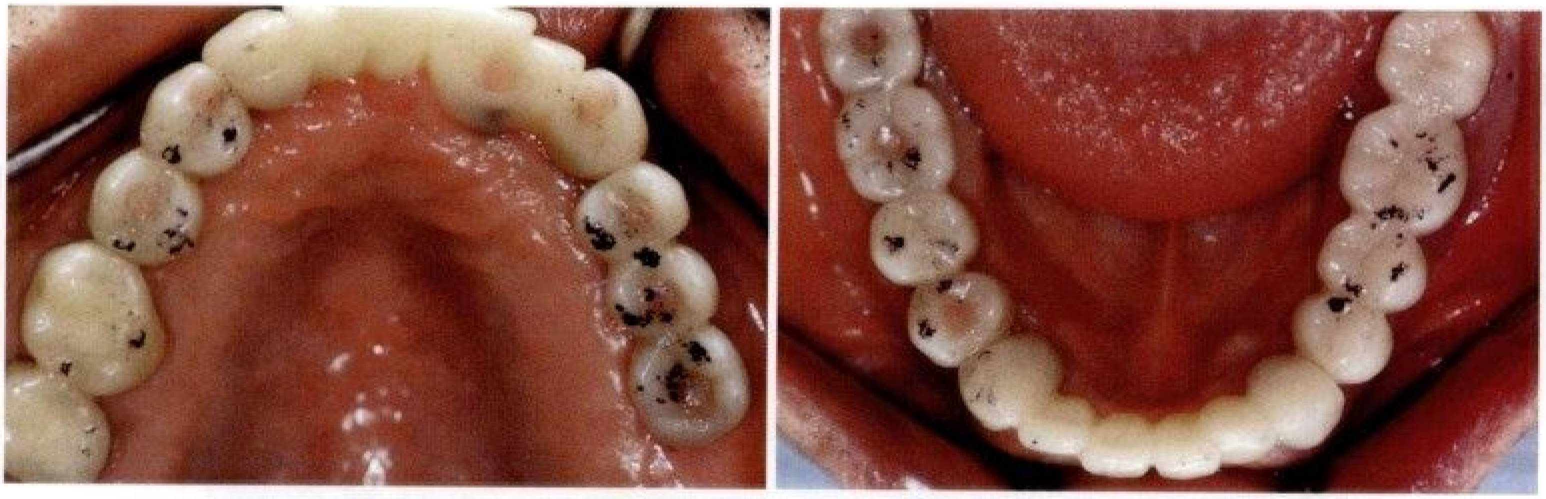


图 6-7f　𬌗面观、进行水平和垂直下颌位的摸索、确立静态稳定的咬合



图 6-7g　前牙诱导下后牙离开，获得动态咬合的稳定

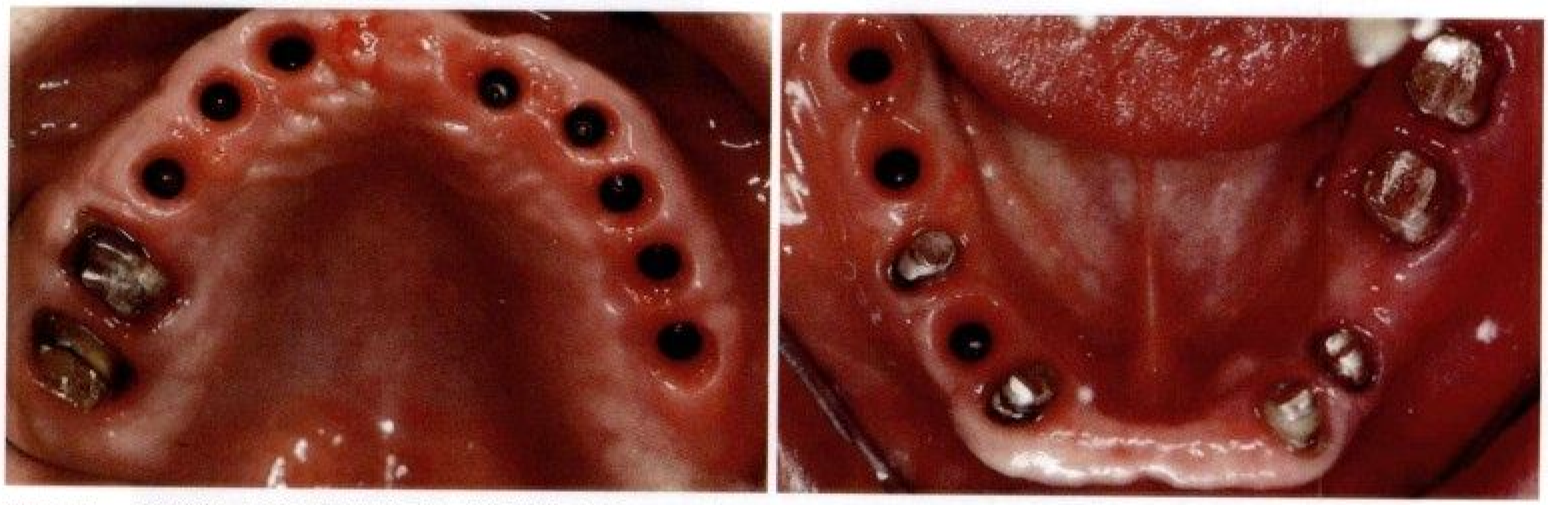


图 6-7h　种植体上暂时性修复体形成的穿龈袖口，袖口的大小和天然牙牙颈部的相同

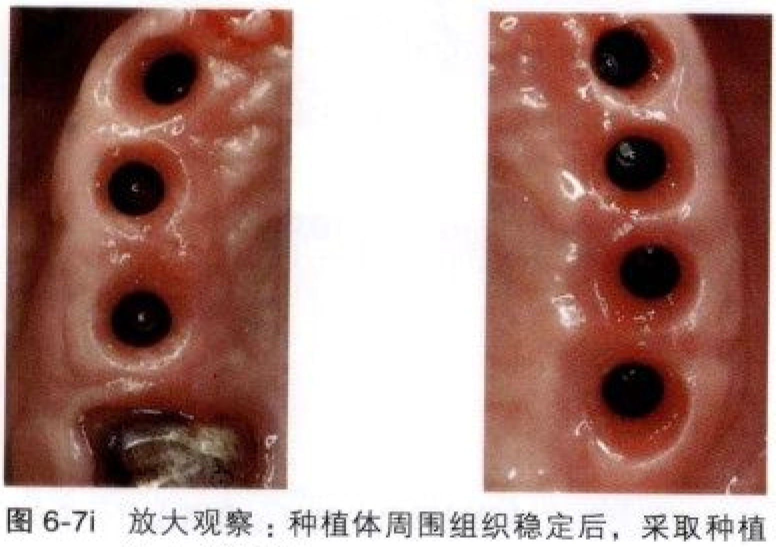


图 6-7i　放大观察：种植体周围组织稳定后，采取种植体上方的印模



图 6–7j　印模获得带牙龈模型，进行进一步修整，连接个性基台

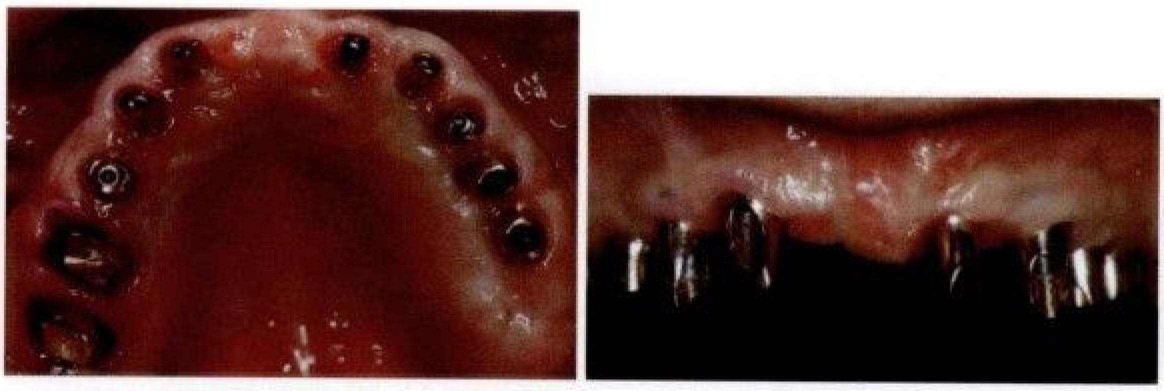


图 6-7k　将个性基台连接到口内



图 6-7l　最终修复体戴入后的各面观

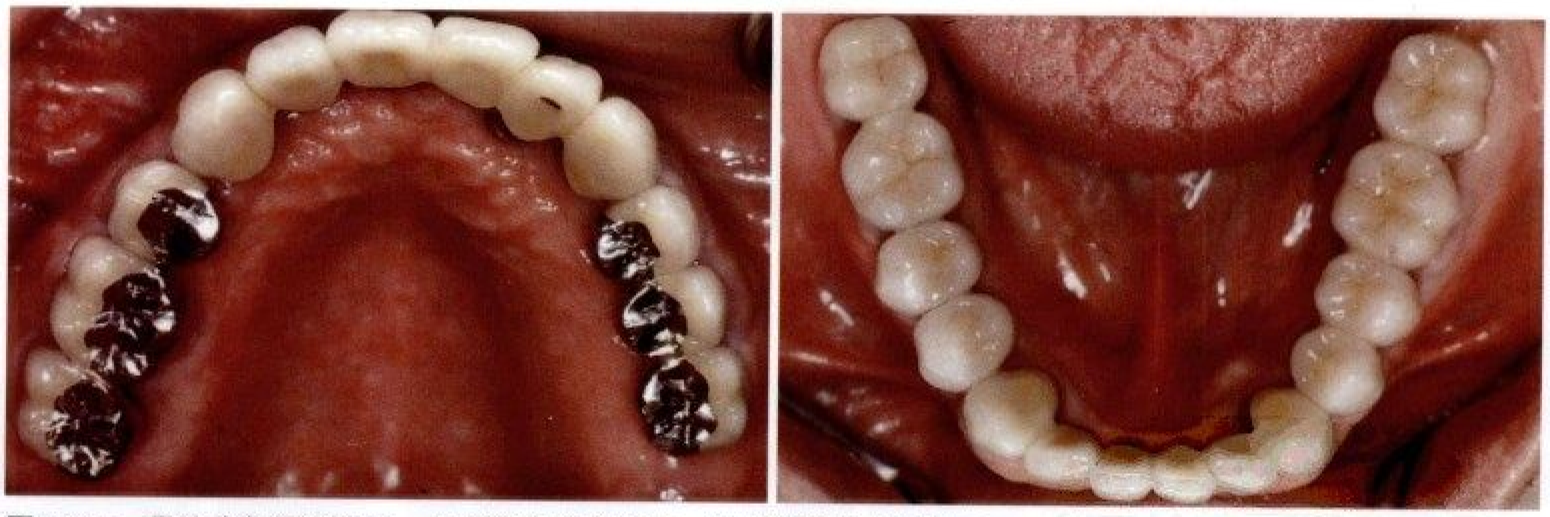


图 6-7m　最终修复体𬌗面观。患者有中度磨牙症，所以使用了金属𬌗面

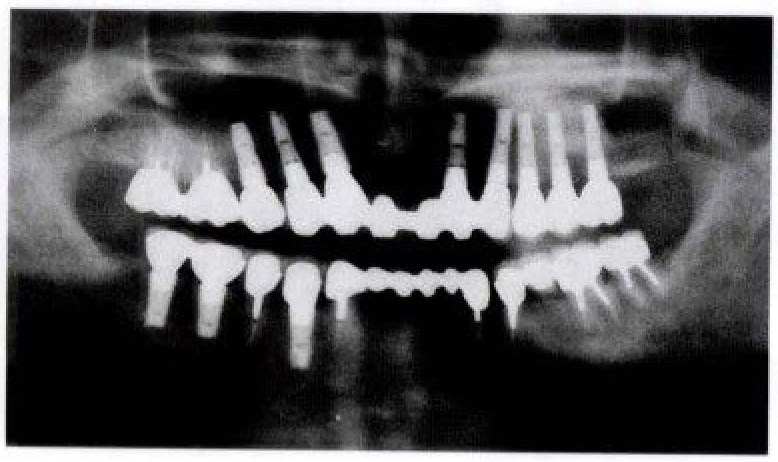


图 6-7n　最终修复体的曲面断层影像

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

连接到基台的暂时性修复体

螺纹固定基台是预成基台，上部结构的上升部很细。考虑到种植体的生物学宽度，基台的袖口部有 0.5 ~ 1.0 mm 就很充分了。为了控制种植体穿龈袖口的软组织，暂时性修复体在距离牙槽嵴顶 1.0 ~ 1.5 mm 就应该形成和天然牙相似的解剖形态（图 6-8a ~ n）。

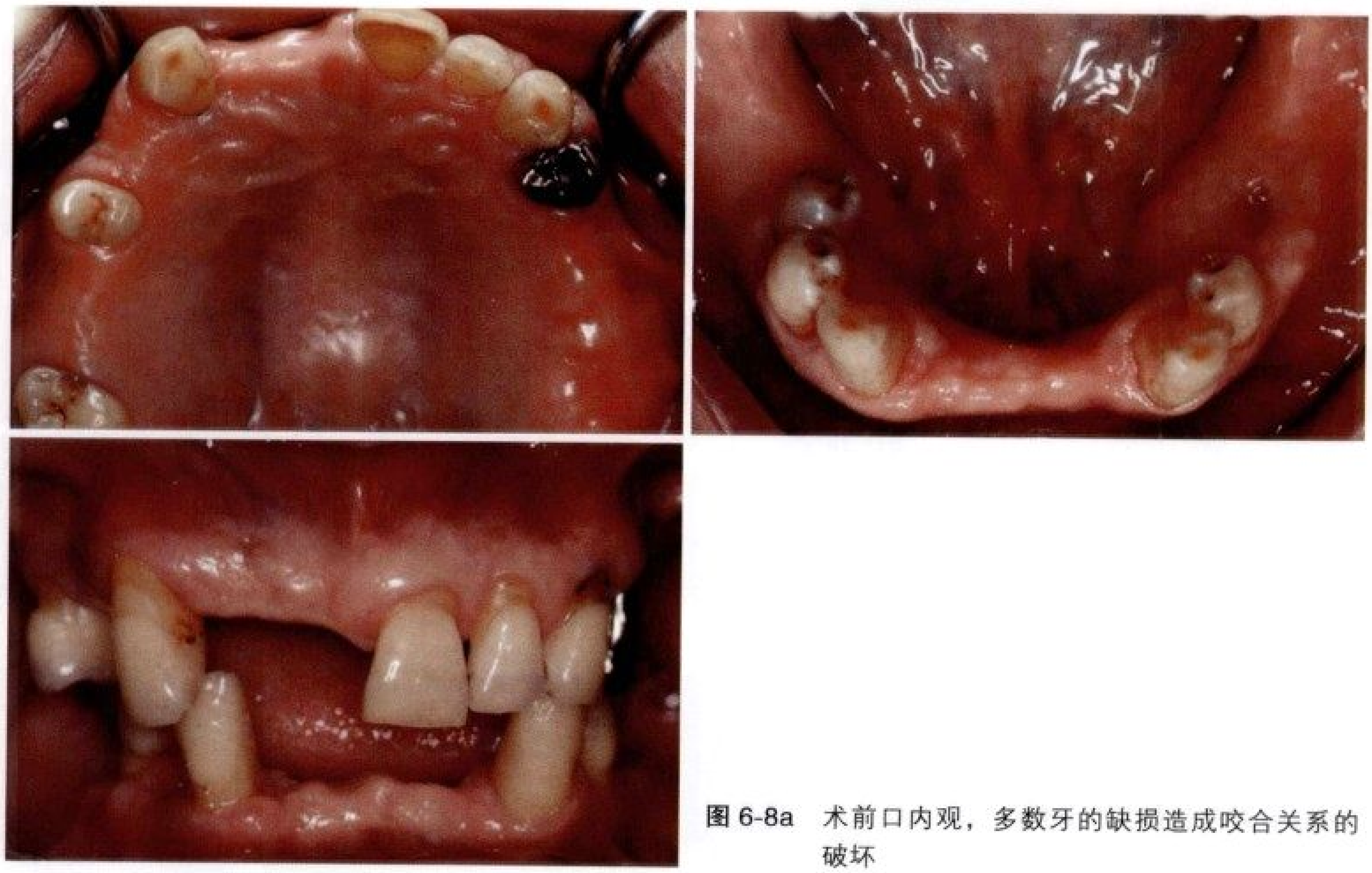


图 6-8a　术前口内观，多数牙的缺损造成咬合关系的破坏

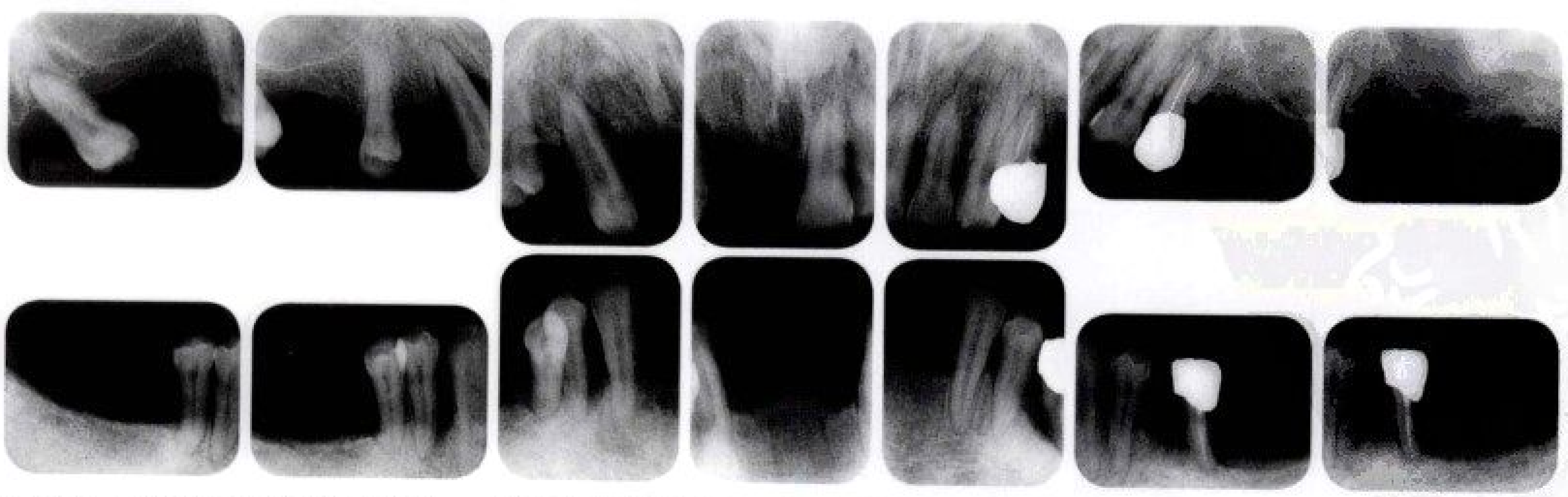


图 6-8b　术前的 14 张 X 线根尖片，上颌后牙区没有骨量，所以需要进行上颌窦提升手术

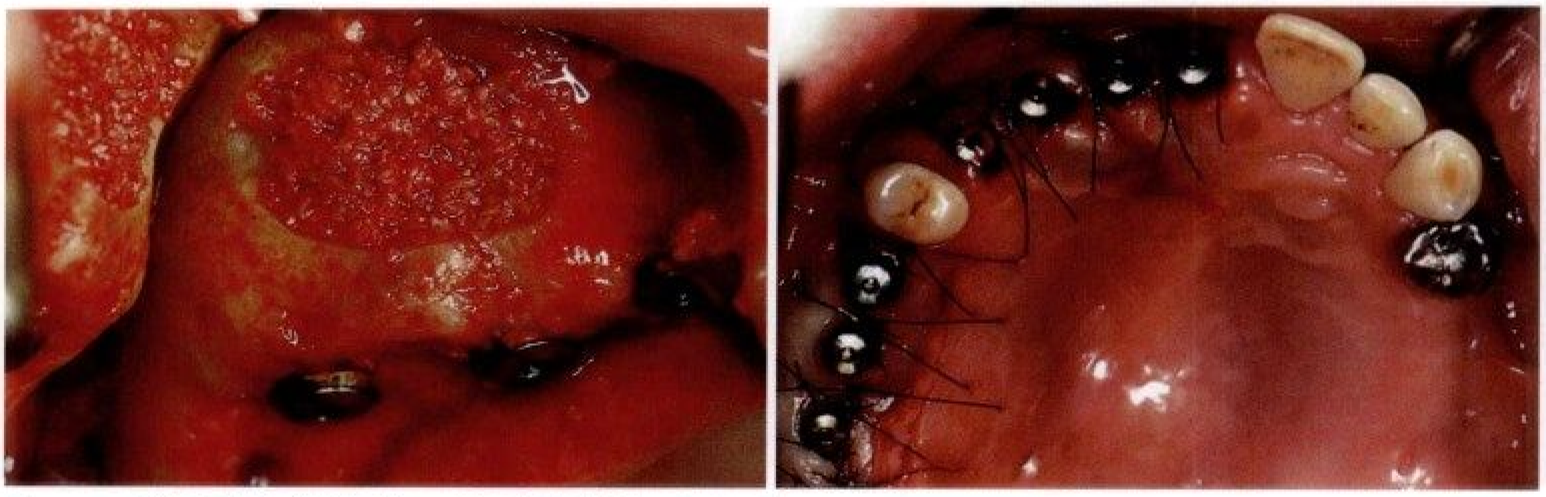


图 6-8c 进行上颌窦提升手术，利用种植体恢复咬合支持



图 6-8d Astra 连接到基台的暂时性修复体基台，制作暂时性修复体



图 6-8e 制作的暂时性修复体改善了咬合状态和牙周环境



图 6-8f 在暂时性修复体上摸索下颌位，确立牙尖交错位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

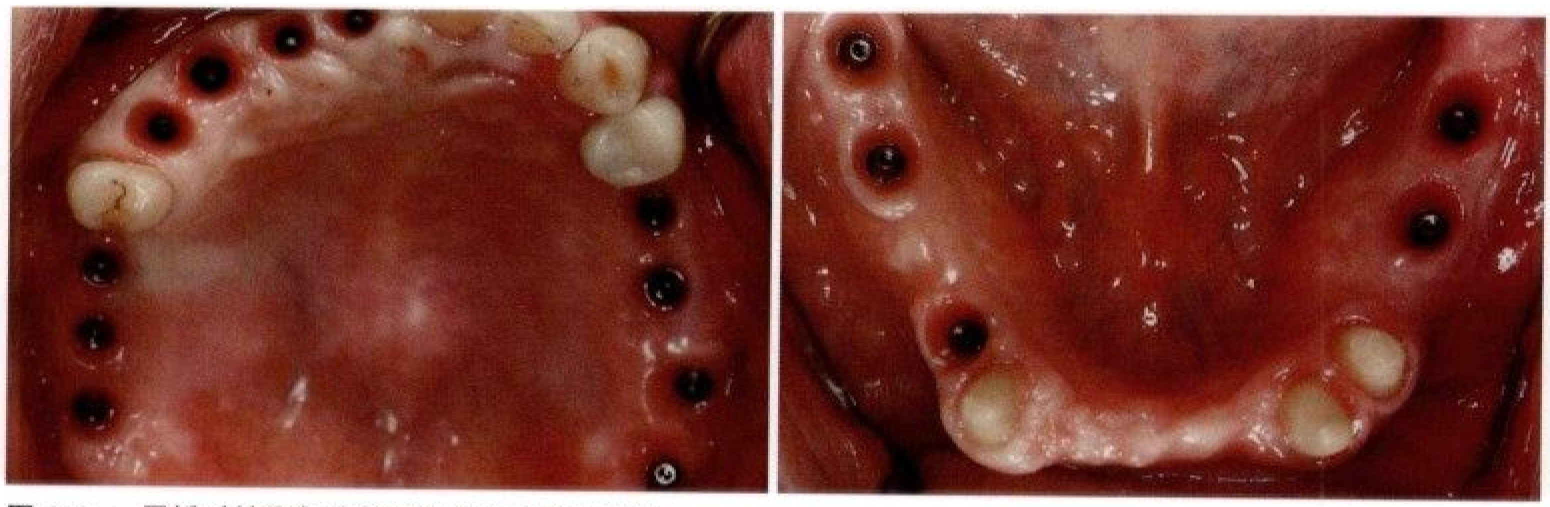


图 6-8g　用暂时性修复体控制种植体周围软组织

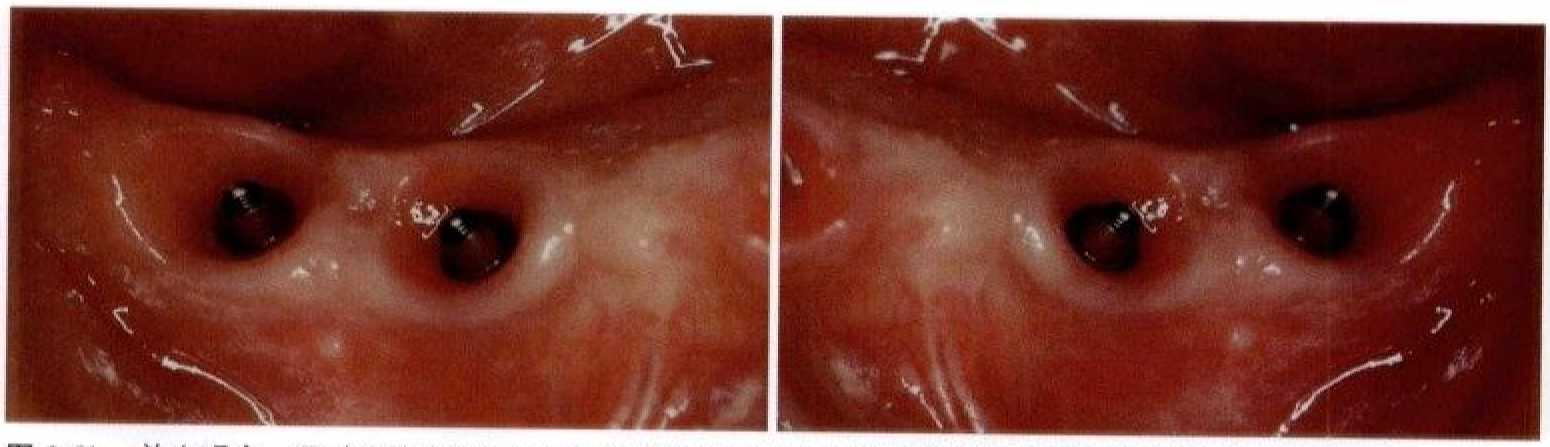


图 6-8h　放大观察：通过连接到基台的暂时性修复体形成和天然牙牙颈部口径相同的软组织袖口

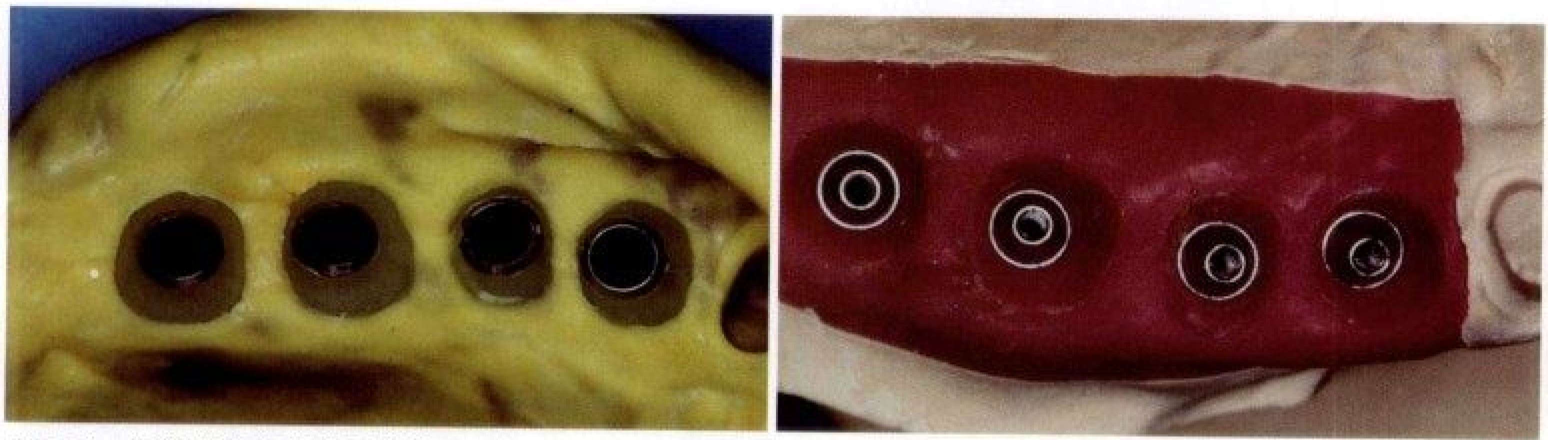


图 6-8i　将暂时性修复体形成的牙颈部形态转移到工作模型上，制作暂时性修复体，取印模

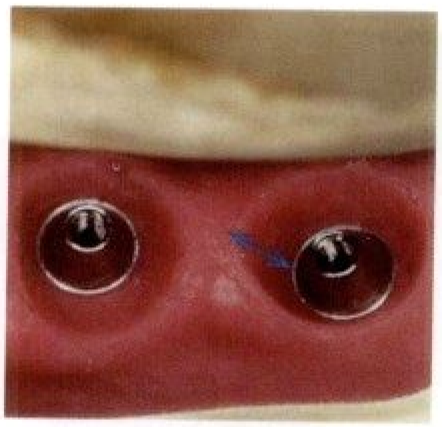


图 6-8j　种植体穿龈袖口

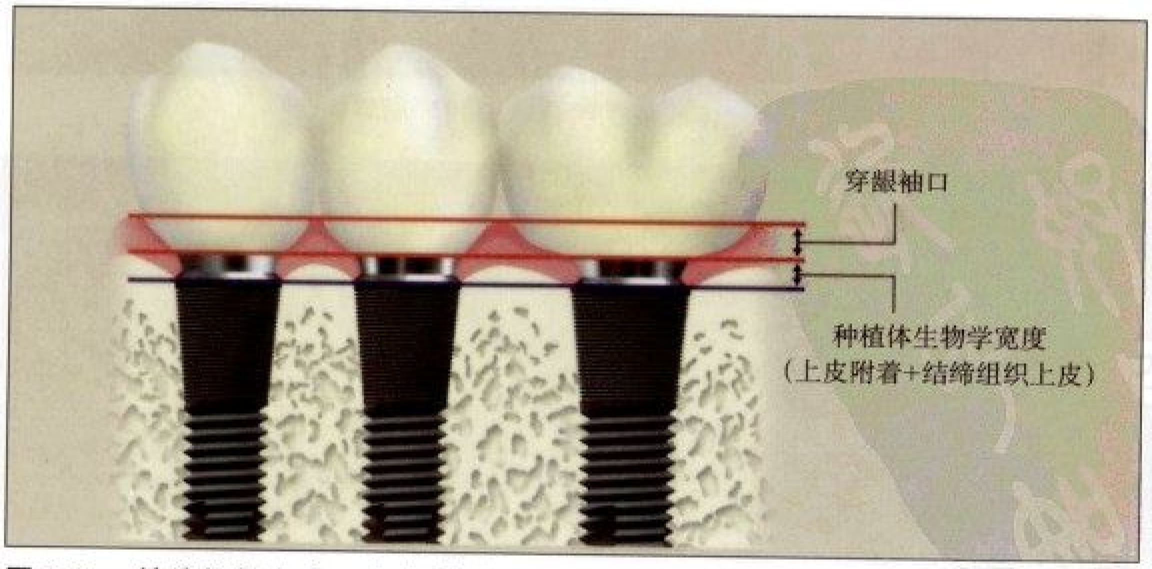


图 6-8k　结缔组织上皮 + 上皮附着。Astra 种植体的颈部约 0.8 mm，基台颈部为 0.5 ~ 1.0 mm，可形成合计 1.3 ~ 1.8 mm 的附着高度。在这之上形成 1.0 ~ 1.5 mm 的种植体穿龈袖口

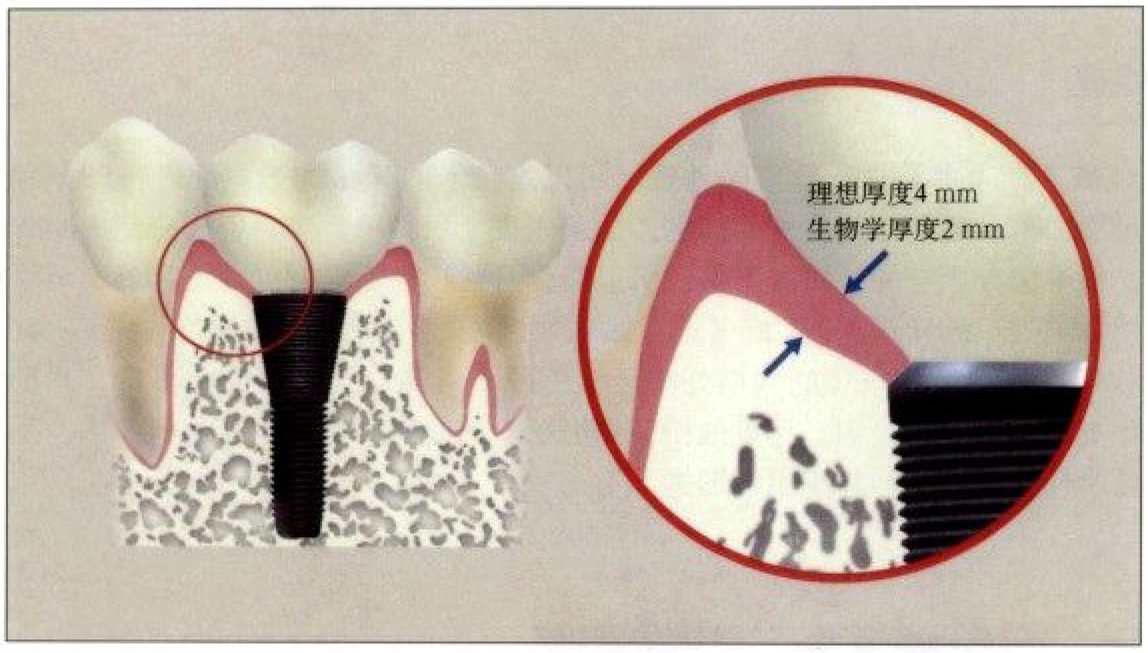


图 6-8l　种植体周围软组织的量

形成天然牙牙颈部口径大小，种植体周围软组织的厚度理想上要有 4 mm，从生物学宽度上考虑至少 2 mm



图 6-8m　赋予磨牙牙颈部口径的种植体穿龈袖口和最终修复体

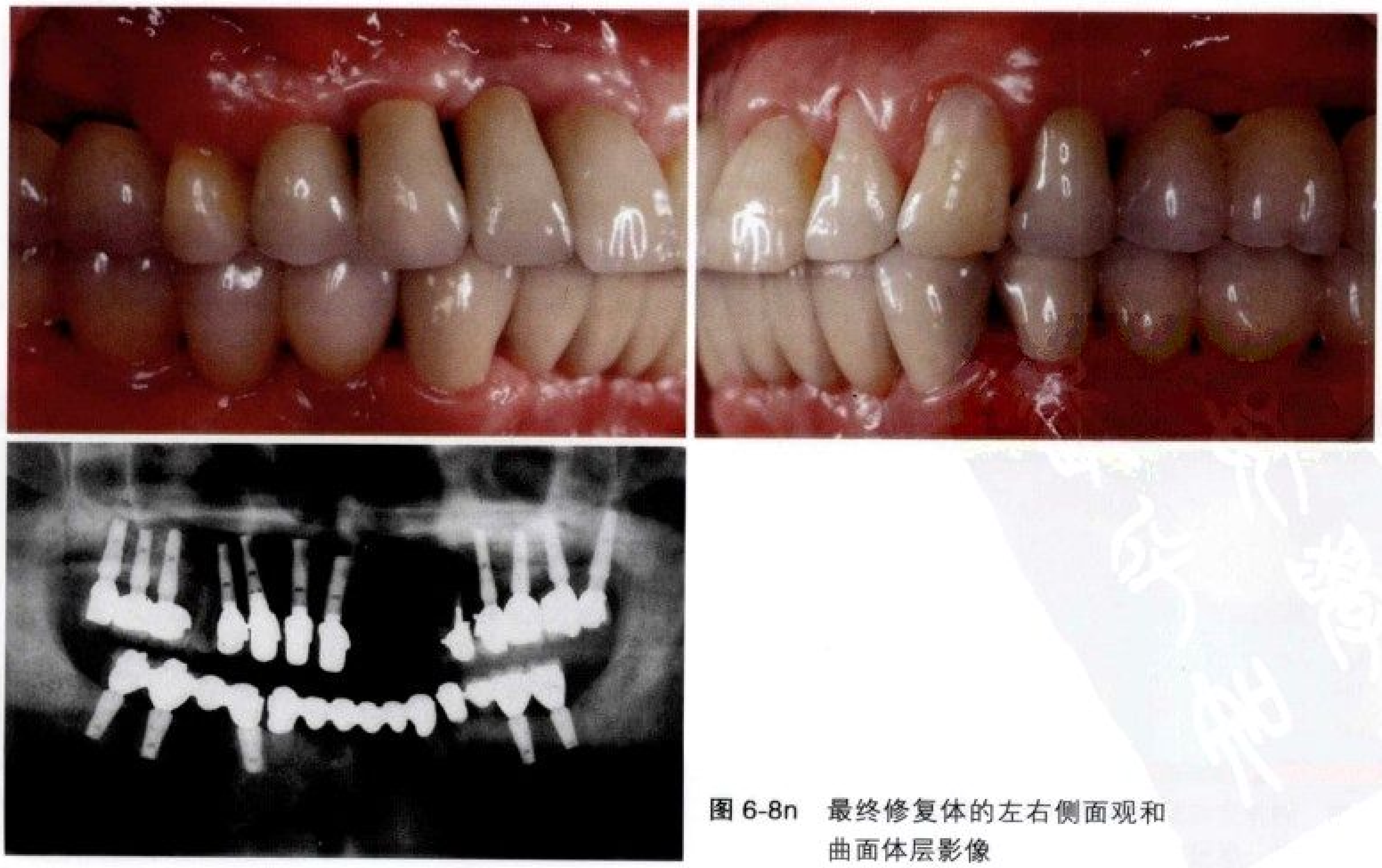


图 6-8n　最终修复体的左右侧面观和曲面体层影像

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

拔牙后即刻种植的软组织处理

在种植 I 期手术前进行软组织处理，可以维持术前牙龈的形态而进行即刻种植。适用于即刻种植后即刻修复的病例。如果先拔牙后种植，容易引起唇侧皮质骨的吸收，很难保存原有的牙槽堤形态。所以应尽量在拔牙后即刻种植。另外，为了维持种植体植入后的牙周形态，或者进行即刻种植，或者使用 1 次法连接愈合基台。

操作步骤是在计划拔牙的残根处将牙根磨改到骨高度，形成卵圆形窝，用卵圆形桥体支撑游离黏膜组织。尽量维持牙周组织丰满度直到进行 I 期外科手术。手术后用暂时性修复体维持牙周组织形态。

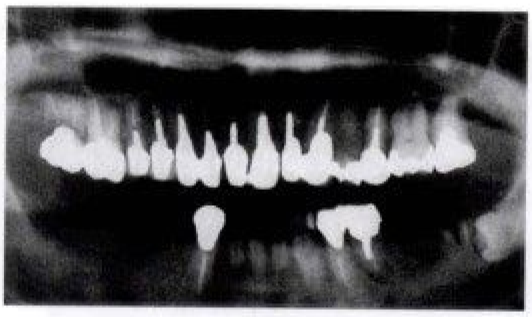


图 6-9a　术前曲面体层片，由于上前牙预后不良，计划进行种植修复



图 6-9b、c　上颌不良修复体去除后确认了上前牙有龈下的根面龋和牙根折裂。预测种植修复会有更确切的预后



图 6-9d、e　将残根磨改到平齐，牙槽骨顶，形成卵圆形桥体窝的形态。1 插入铸造桩核以便维持暂时性修复体形态



图 6-9f　制作完成的卵圆形桥体，桥体龈端必须高度抛光，尽可能的和牙槽窝密合



图 6-9g　装上了有卵圆形桥体的暂时性修复体，先进行了软组织修整，再进入种植 I 期手术



图 6-9h　种植体植入后 1 周，拔牙后即刻种植，即刻制作暂时性修复体，等待牙周组织愈合

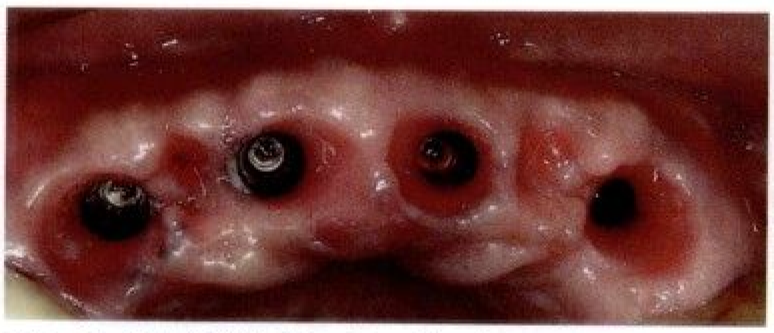




图 6-9i　种植体植入后 4 周，创口的牙周组织基本愈合

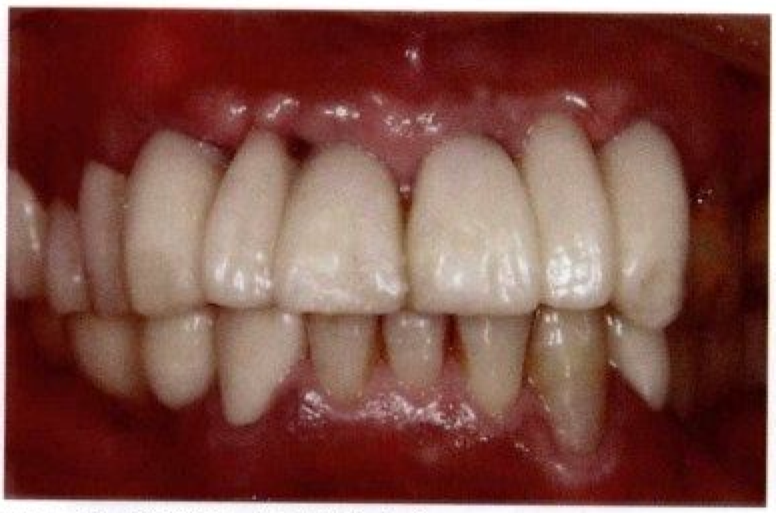


图 6-9j　种植体上暂时性修复体

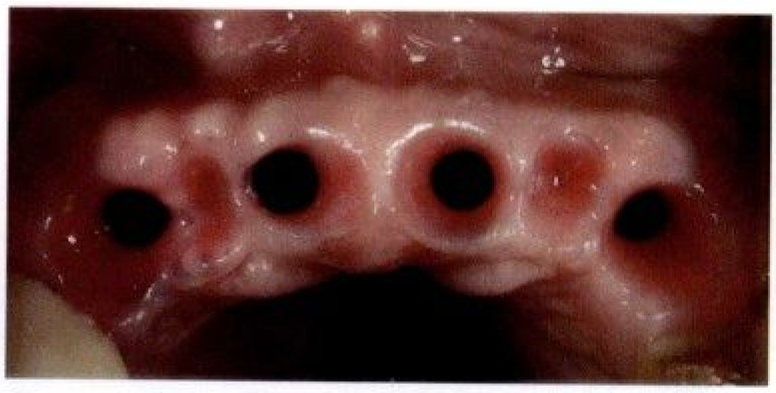


图 6-9k　术后 3 个月，种植体周围组织完全愈合

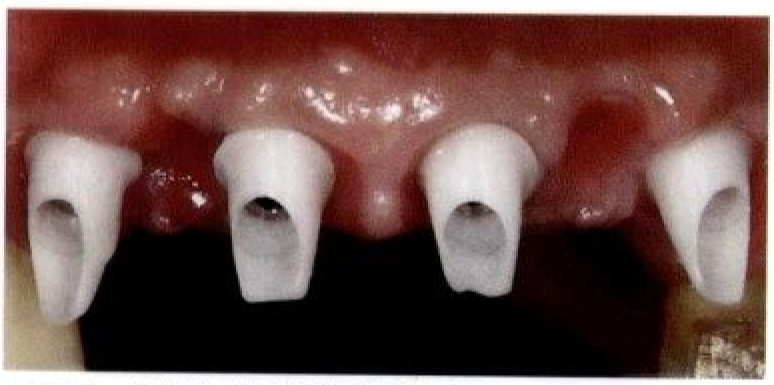


图 6-9l　牙周治疗后连接全瓷基台

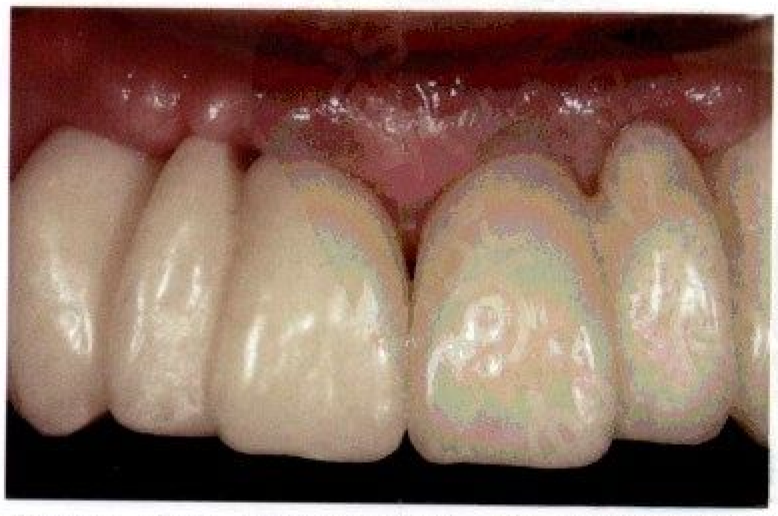


图 6-9m　最后一副暂时性修复体，进一步等待周围组织的改善后进行最终的修复

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

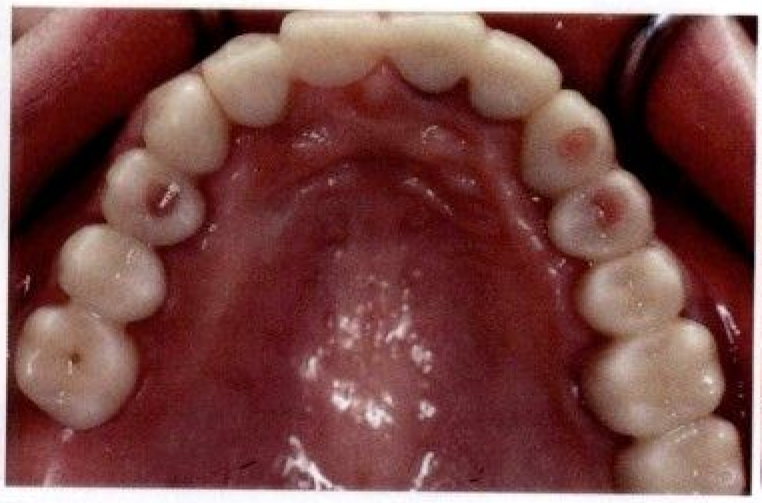
清洁性的改善和牙周组织健康维持的评价

冠桥修复中，牙周外科手术后要等待卵圆形桥体下的牙槽嵴窝稳定后，才能对附着环境是否改善、牙周有无炎症存在、卵圆形桥体对牙槽嵴黏膜有无良好支持和具有轻微压力等状况进行评价。而种植体修复中要等待穿龈袖口愈合稳定后才能对以后是否会发生牙菌斑侵入进行评价。然后再取印模制作最终修复体。

同时，暂时性修复体戴用过程中的牙菌斑附着情况也可反映刷牙和牙线使用的效果。因此，要将修复体调改成通过日常刷牙就可以达到良好清洁效果的形态。

二、垂直和水平下颌位的摸索和确定

牙列缺损修复中垂直向的咬合正中支持是不可缺少的。确定下颌位时常常需要反复摸索。种植修复中首先赋予暂时性修复体理论上的下颌位，反复摸索并调整使其符合生理性要求，最终确定垂直下颌位（垂直距离）和水平下颌位。再将最终确定的垂直和水平下颌位转移到最终修复体的制作中。种植体的咬合记录是戴着暂时性修复体确定的。需要利用交叉上𬌗架技术，准确无误的将暂时性修复体上的𬌗合关系转移到𬌗架上的工作模型上（图 6-10a ~ e）。



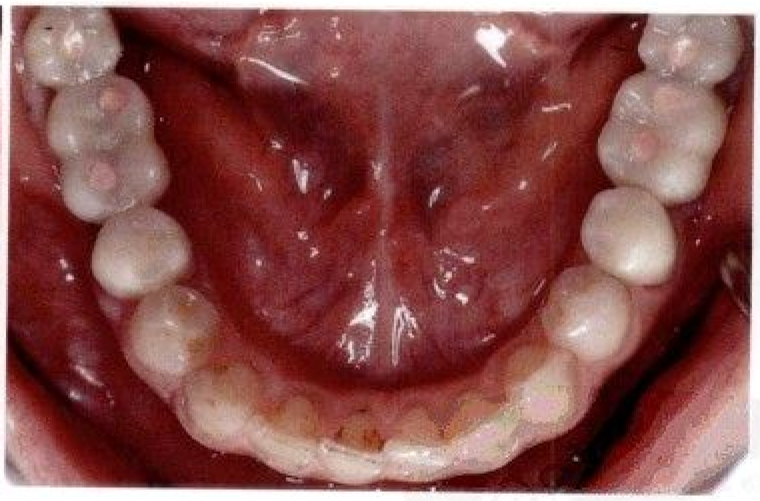


图 6-10a　口内固定的暂时性修复体



图 6-10b　咬合状态、牙周环境都已经过调整，达到稳定

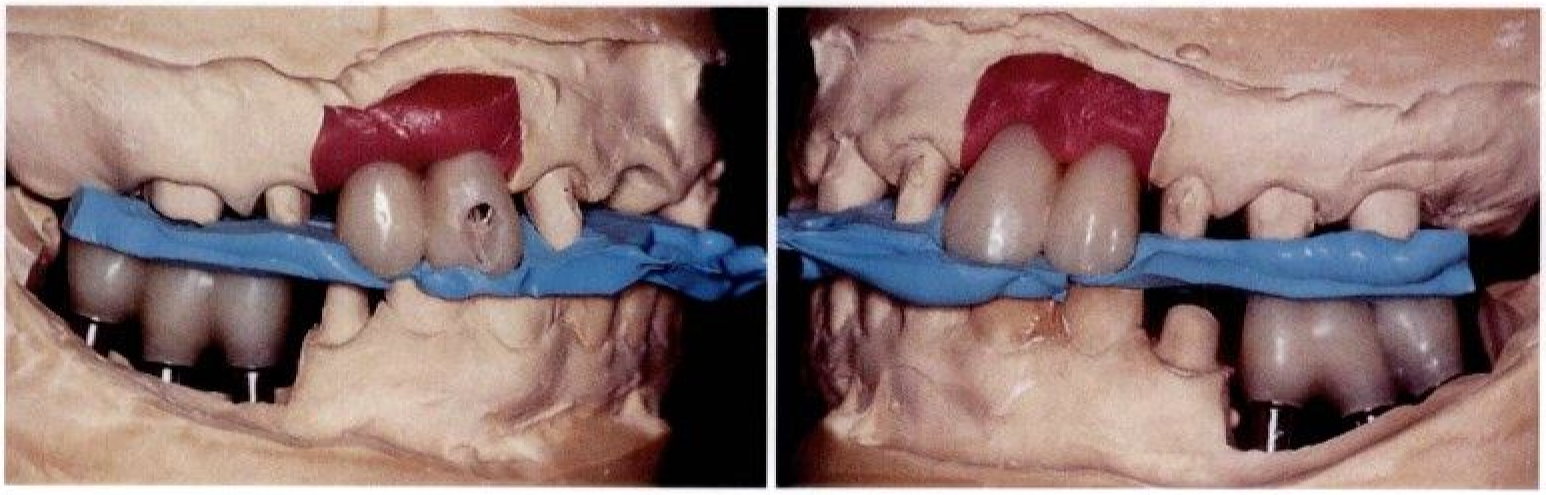


图 6-10c　采取咬合记录时不去除种植体上的暂时性修复体，并将暂时性修复体转移到工作模型上后上𬌗架

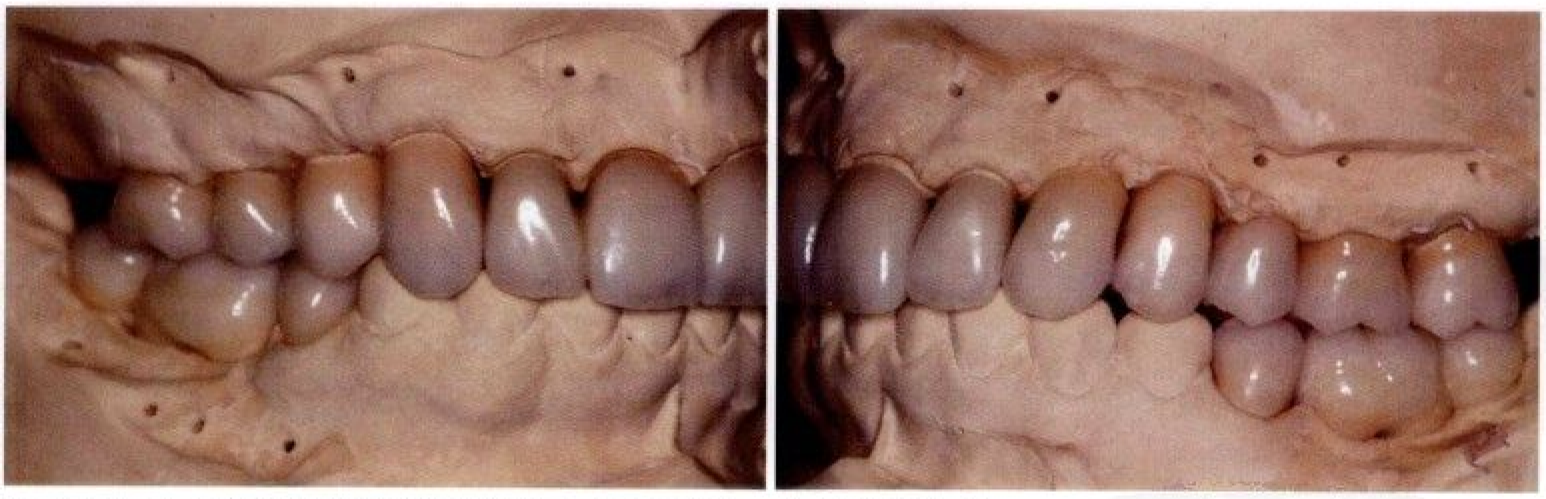


图 6-10d　不改变暂时性修复体上的垂直和水平下颌位，完成最终修复体



图 6-10e　最终修复体𬌗面观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

临床病例（图 6-11a ~ y）



图 6-11a　初诊时口腔内，10 年前接受全牙列治疗，但是咬合不适造成垂直距离下降

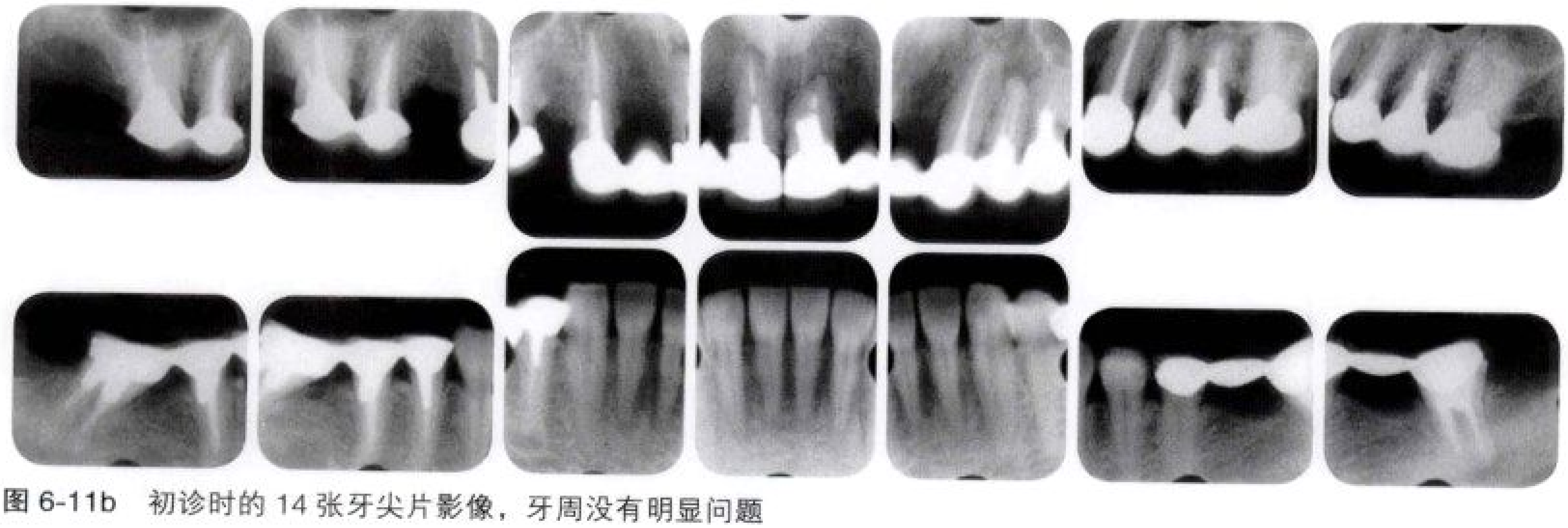


图 6-11b　初诊时的 14 张牙尖片影像，牙周没有明显问题



图 6-11c　去除不良修复体后先戴上暂时性修复体

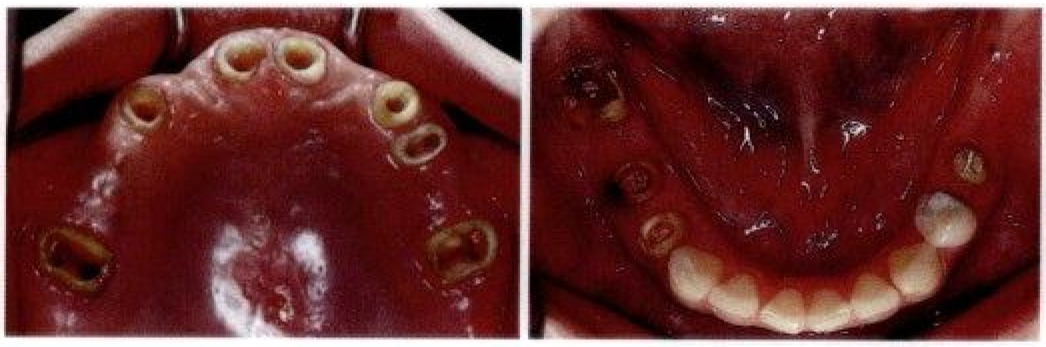


图 6-11d　初期预备后，为了去除龈下龋坏并获得足够的牙本质肩领而进行了牙周手术



图 6-11e　牙周手术外观图。施行了牙冠延长手术，尽量保留健康牙本质，改善牙周环境



图 6-11f　在等待牙周愈合的过程中进行铸造金属桩核修复，戴用第一副暂时性修复体



图 6-11g　缺损部根据生物力学要求植入种植体



图 6-11h　种植体植入后，为了确立咬合支持更换成第二副暂时性修复体，进行下颌位和咬合状态的调改

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6-11i　前牙缺损部的处理，准备改善侧切牙处凹陷的牙槽突外形



图 6-11j　实施牙槽嵴成形术，利用牙龈卷曲技术形成卵圆形桥体窝

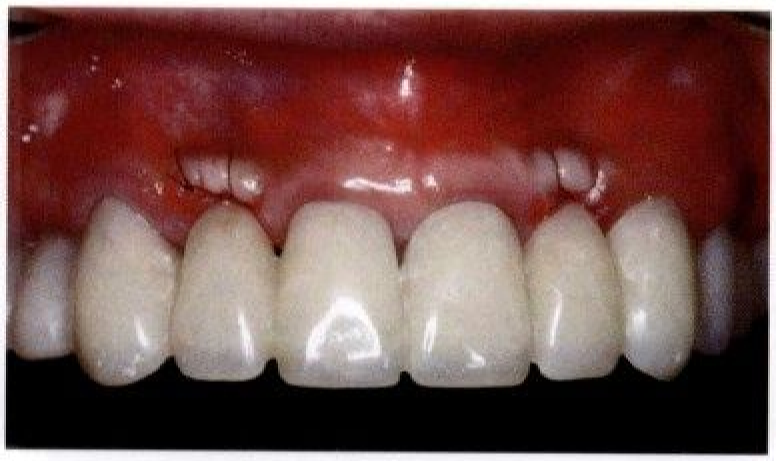


图 6-11k　手术后即刻戴用将桥体部改成卵圆形形态的暂时性修复体



图 6-11l　等待牙周组织愈合，更换成最终暂时性修复体，进一步调节牙周环境、咬合状态和美学表现



图 6-11m　放大图



图 6-11n　术后 1 个月，已经愈合稳定的卵圆形桥体窝和牙周组织。可见已达到充分角化

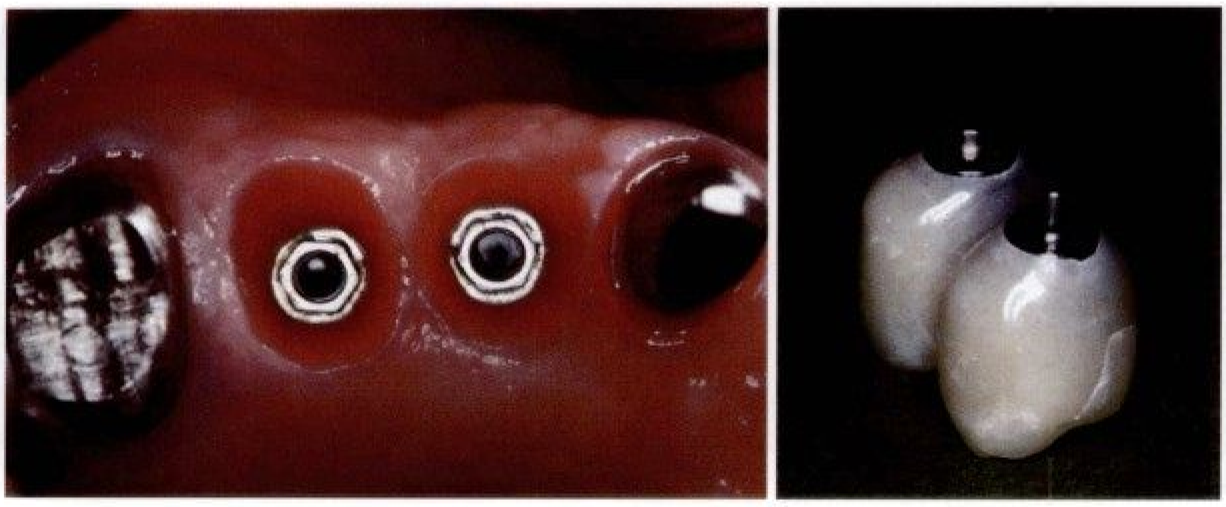


图 6-11o　种植体部的软组织处理。种植体上暂时性修复体的穿龈轮廓根据天然牙的牙颈部口径形成



图 6-11p　准备采取印模，在种植体部位连接了个性基台



图 6-11q　利用暂时性修复体，采取交叉上殆架技术，将工作模型上殆架

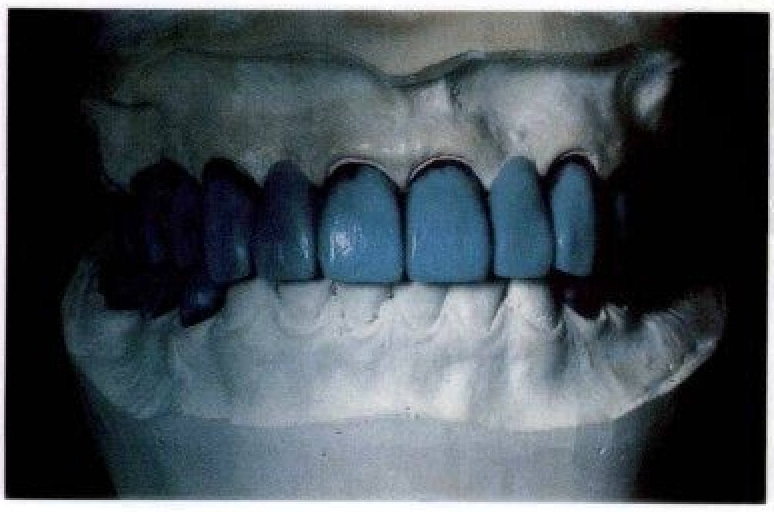


图 6-11r　最终修复体的蜡型雕刻

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6-11s　口内戴入最终修复体



图 6-11t　前面观，牙周环境和美观效果都达到了满意的程度



图 6-11u　侧面观，前牙诱导使后牙离开，咬合状态也满足了生理学和功能上的要求


图 6-11v 术后 1 个月，确认没有问题后粘固修复体


图 6-11w 术后的曲面体层片影像

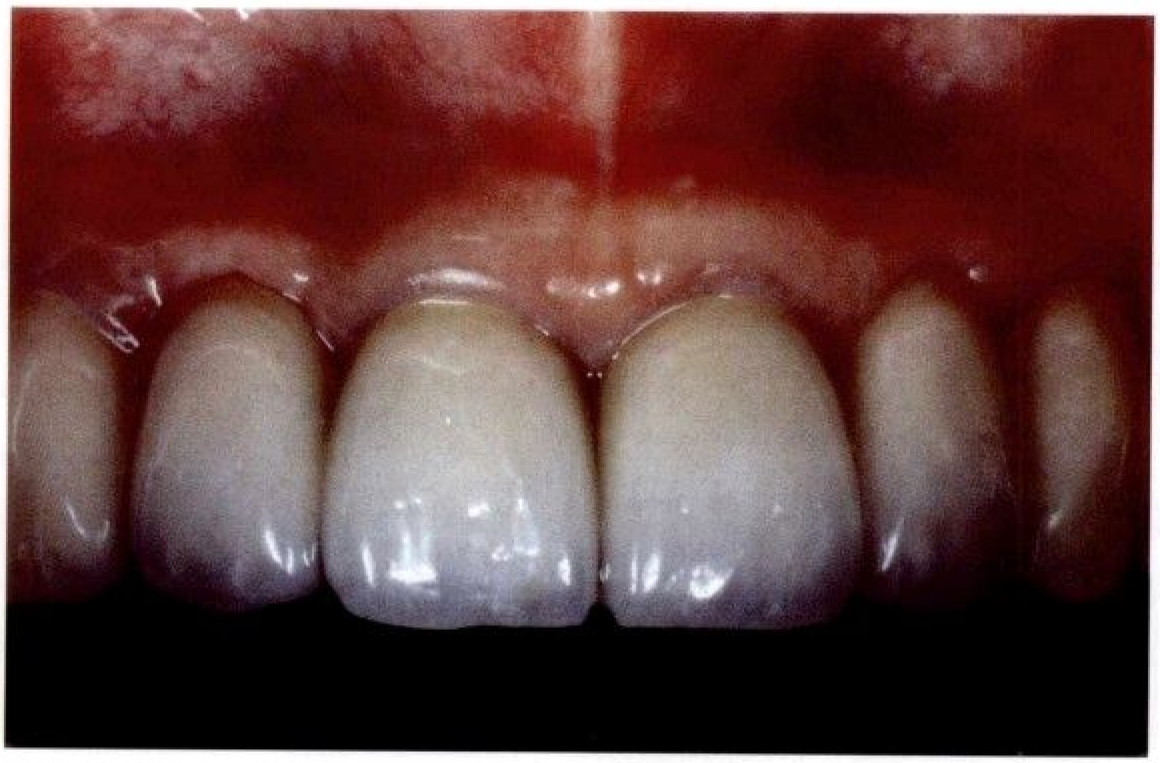

图 6-11x 术后 1 年，保持了稳定的牙周组织健康和很高的美学效果


图 6-11y 术后 1 年，保持了稳定的牙周组织健康和很高的美学效果

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

参 考 文 献

1. Kois JC. Altering gingival levels ; The restorative connection. Part 1, Biologic variables. J Esthet Dent. 1994 ; 6 : 3 - 9 .
2. Lytle JD, Skurow HM. 修復歯科学の学際的分類. Int J Periodont Rest Dent. 1987 ; 7 (3) : 1987.
3. Shavell HM. プロビジョナル・レストレーション装着および最終印象採得時における歯周組織のマネージメント法. Int J Periodont Rest Dent. 1988 ; 8 (3).
4. Skurow HM, Nevins M. 補綴におけるプロビジョナル・レストレーションの原則と実際. Int J Periodont Rest Dent. 1988 ; 8 (1) : 9 .
5. Skurow HM, Nevins M. 歯肉縁下マージン歯周組織の生理的な幅および辺縁歯肉のメインテナンスについて. Int J Periodont Rest Dent. 1984 ; 4 (3).
6. Tarnow DP et al. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. J Periodontol. 1992 ; 63(12).
7. Tarnow DP et al. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest . J Periodontol. 2000 ; 71(4).
8. Maynard JG et al. Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentist. J Periodontol. 1979 ; 50(4).
9. Salama H, Salama MA, Garber D et al. The interproximal height of bone : A guidepost predictable aesthetic strategies and soft tissue contours in anterior tooth replacement.Pract Periodontics Aesthet Dent. 1998 ; 10(9).
10. Rufenacht CR. Fundamentals of esthtics. Chicago : Quintessence, 1990.
11. Garguilo AW, Wentz FM, Orban B. Dimension of the dent-gingival junction in humans. J Periodontal. 1961 ; 32 : 261 - 267.
12. Lee RL. Anterior guidance. In Lundeen and Gibbs, eds. Advances in Occlusion. Boston, Ma : John Wright, 1982.
13. Levin El. Dental Esthetics and the golden proportion. J Prosthet Dent. 1978 ; 40 : 244 - 252.
14. Amsterdam M, Fox L. Provisional Splinting. Principles and techniques. Dent Clin North Am. 1959 ; 4 : 73.
15. Federick DR. The processed provisional splint in periodontal prostheses. J Prosthet Dent. 1975 ; 33(5) : 553 - 7 .
16. Calderon Y al. : Esthetic Pontic Receptor site development : a histologicstudy in rat. J Esthe Dent. 1995 ; 7 (3) ; 95 - 98.
17. McAdam DB. Tooth loading and cuspal guidance in canine and group function occlusions. J Prosthet Dent. 1976 ; 35 : 283 - 290.
18. Mauro Fradeani. Esthetic Rehabilitation in Fixd Prosthodontics. Chicago : Quintessence. 2005.
19. Brian S Vence. 審美性と機能の伝達に有効な診断用プロビジョナルレストレーションの役割. QDT. 2003 ; 28(9).
20. 行田克則. 審美補綴とティッシュマネージメント. デンタルフォーラム, 1996.
21. 金栗勝仁, 川本善和ほか. レジン系装着材料の仮着後の象牙質に対する接着強さ. 補綴誌. 2004 ; 48 : 39 - 48.
22. Kanakuri K, Kawamoto Y et al. Influenceof temporarycements on bond strength between resin-based luting agents and dentine Am J Dent. 2006 ; In-press.
23. Hansen E. K, Asmussen E. Influence of temporary filling materials on effect of dentin bonding agents. Second. J. Dent. Res. 1987 ; 95 : 516 - 520.
24. Kim RL, Sochat P. 固定式補綴と歯周補綴, 現代の歯科臨床 8 , 歯周治療. 東京 : 医歯薬出版, 1985.
25. Kim RL. 歯周・咬合・補綴治療を成功させるための臨床的指標, 補綴治療. 1989 ; 22(4) ; 468 - 480.
26. Kim RL. 歯周 - 補綴治療. 東京 : 医歯薬出版, 1991.
27. 山崎長郎, 本多正明, 伊藤雄策, ほか. 臨床歯周補綴 II . 東京 : 第一歯科出版, 1996.
28. 山崎長郎. 審美修復治療, 複雑な補綴のマネージメント. 東京 : クインテッセンス出版, 1999.
29. 本多正明 : Esthetic of Dental Technology Part 2 . 東京 : クインテッセンス出版, 2006 ; 82 - 101.
30. 伊藤雄策, 土屋覚. Esthetic restoration hamonized periodontal tissue. QDT ; 1999 ; 24 : (1 - 2).
31. 伊藤雄策ほか. ツインホビー咬合器による治療咬合(顎関節治療における)の与え方. デンタルマガジン. 1999 ; 87 : 58 - 64.
32. 伊藤雄策, 小野健一. ラボコミュニケーション, クロスマウントテクニック. QDT ; 2000 ; 25(10).
33. 伊藤雄策ほか. インプラントの上部構造をめぐって. Quintessence DENT Implantology. 2002 ; 9 (1 - 3).
34. 伊藤雄策ほか. 続・インプラントの上部構造をめぐって. Quintessence DENT Implantology. 2002 ; 10(4 ～ 6), 2003 ; 11(1).
35. 伊藤雄策. 補綴臨床の New Concept & Technique『クロスマウントテクニック』. Quintessence of Dental Technology. 2005 ; 30(7).
36. 伊藤雄策. 複雑な症例における前歯部欠損の補綴的マネージメント. QDT. 2005 ; 30(4).
37. 伊藤雄策ほか. 的確な診査・診断. 治療計画立案のあり方を探る, 前歯部ブリッジケースから学ぶ. the Quintessence. 2005 ; 24(7) : 57 - 68.